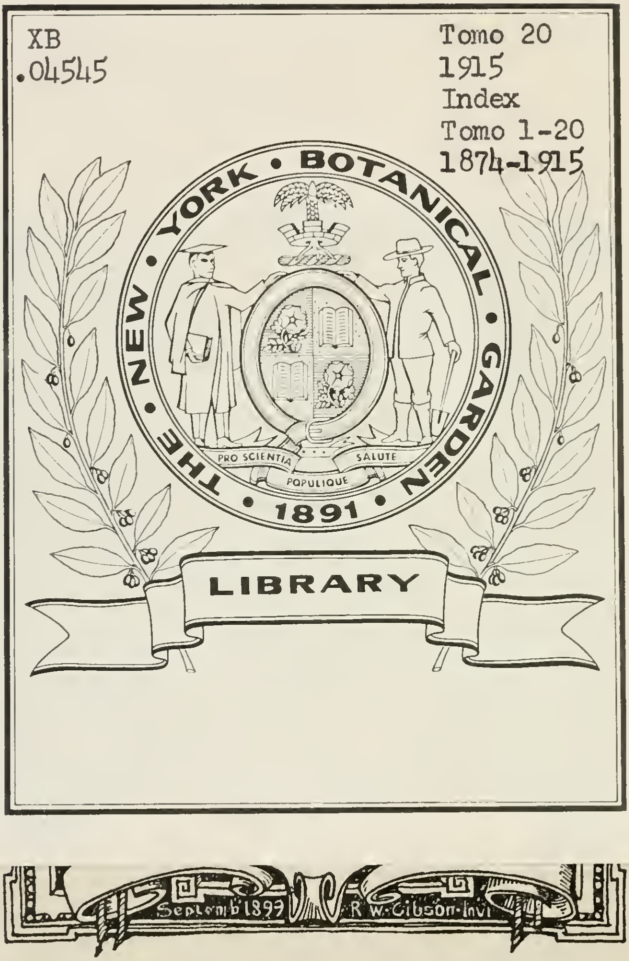
SHOUT
SHARE
IT

XB
.04545

Tomo 20
1915
Index
Tomo 1-20
1874-1915



THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
1891
PRO SCIENTIA POPULIQUE SALUTE
LIBRARY
Septemb 1899
R W Gibson Inv

BOLETÍN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN CÓRDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA)

TOMO XX

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE CONI HERMANOS
684, PERÚ, 684

1915

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN CÓRDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA)

PROTECTORES

S. E. el Presidente de la República **Dr. D. VICTORINO DE LA PLAZA**
El Presidente de la Cámara de Senadores **Dr. D. BENITO VILLANUEVA**
El Presidente de la Cámara de Diputados **Dr. D. ALEJANDRO CARBÓ**

PRESIDENTES HONORARIOS

S. E. el Ministro de Justicia e Instrucción Pública
Dr. D. CARLOS SAAVEDRA LAMAS
El Rector de la Universidad Nacional de Córdoba **Dr. D. JULIO DEHÉZA**

COMISIÓN DIRECTIVA

PRESIDENTE

Dr. D. Adolfo Doering

DIRECTORES

Dr. D. Oscar Doering
Dr. D. Federico Kurtz
Dr. D. Guillermo Bodenbender
Dr. D. Luis Harperath
Ing. D. Luis Achával

SECRETARIOS

Interno y de actas : **Ing. Géogr. Augusto Schmiedecke**
De correspondencia extranjera : **Dr. D. Federico Kurtz**, bibliotecario
Sr. D. Enrique Sparn, bibliotecario auxiliar

La correspondencia y cange deberán dirigirse :

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS
CÓRDOBA
República Argentina

BOLETÍN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN CÓRDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA)

BOLETÍN

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

EN CÓRDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA)

TOMO XX

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE CONI HERMANOS
684, PERÚ, 684

1915

ÍNDICE DEL TOMO XX

Publicaciones recibidas en canje durante los años 1913/1914 v

Oscar Doering, Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba durante el año 1899 1

Leonor Allende, Arquitectura Maya 97

Robert Lehmann-Nitsche, Noticias etnológicas sobre los antiguos patagones recogidas por la expedición Malaspina en 1789 103

Oscar Doering, Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en los años 1901, 1902 y 1903 113

Robert Lehmann-Nitsche, Folklore argentino. El retajo 151

Oscar Doering, Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en el año 1904 231

Adolfo Doering, Apuntes sobre la composición química de algunas plantas tóxicas ricas en saponinas, de la flora argentina 295

1. *Nierembergia hippomanica*. Chuschu 315
2. *Cestrum pseudoquina*. Duraznillo 335
3. *Caesalpinia Gilliesii*. Lagaña de perro 341
4. *Baccharis articulata*. Carqueja 348

C. C. Hosseus, La difusión geográfica de *Araucaria imbricata* R. et P. .. 351

Robert Lehmann-Nitsche, Folklore argentino. Adivinanzas rioplatenses 362

Federico Kurtz, Essai d'une bibliographie botanique de l'Argentine. ... 369

— Addenda et tableau synoptique 404

Índice de los tomos I a XX del Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 469

NÓMINA

DE LAS

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

POR LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS EN CÓRDOBA
(REPÚBLICA ARGENTINA)
DURANTE LOS AÑOS DE 1913 Y 1914

AMÉRICA

REPÚBLICA ARGENTINA

Buenos Aires.

Ministerio de Agricultura.

Boletín. Tomo 14, N. 5-6. Tomo 15, N. 1-4. 6. Tomo 16. 17. 1912-14.

Anales. Sección Geología, Mineralogía y Minería. Tomo 7, N. 2-4. Tomo 8, N. 1. 4. Tomo 9, N. 2. 3. Tomo 10, N. 1. 1912-14.

Boletín. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Ser. A. N. 1. Ser. B. N. 3-10. Ser. D. N. 1.

Memoria presentada al Congreso de la Nación por el Ministro de Agricultura. 1912.

Informes regionales. 2. 1912.

Ministerio de Justicia e Instrucción Pública.

Memoria. Tomo 2. 1910.

Museo Nacional de Historia natural.

Anales. Ser. 3. Tomo 23-25. 1912-14.

Sociedad Científica Argentina.

Anales. Tomo 74, Entr. 1-3. 5. 6. Tomo 75. 76. 77. 78, Entr. 1-2.

Sociedad Química Argentina.

Anales. Tomo 1, N. 1. 2. Tomo 2. N. 6. 7.

Sociedad Physis.

Boletín. Tomo 1. N. 2. 5. 6.

Sociedad Nacional de Farmacia.

Revista farmacéutica. Año 56, N. 1-3. 5. 7. 8. 10-12. Año 57, N. 1-3. 6-11. 1913-14.

Academia de Filosofía y Letras.

Anales. Tomo 2. 1914.

Instituto de Botánica y Farmacología.

Trabajos. N. 31.

Instituto Geográfico Militar.

Anuario. Vol. 1. t. 2. 1912-13.

Rapport sur les traveaux géodésiques de l'Institut militaire.

Dirección General de Estadística de la Nación.

El Comercio exterior argentino. N. 155-162. 1912-14.

Resúmenes estadísticos retrospectivos. 1914.

Dirección de Estadística Municipal.

Boletín mensual. 1912, N. 10-12. 1913.-1914, N. 1-8.

Anuario estadístico. Años 20-23. 1910-13.

Consejo Nacional de Educación.

El Monitor de la Educación Común. N. 475-503. 1912-14.

La Unión Industrial Argentina.

Boletín. N. 525-30. 532-38. 544-51.

Centro Estudiantes de Farmacia.

Revista. Año 2, N. 9. 10. 15-17. Año 3, N. 1-9. 1913-14.

Córdoba.

Universidad Nacional.

Revista. Año 1, N. 1-3. 1914.

Dirección General de Estadística de la Provincia de Córdoba.

Anuario. 1911-12.

Departamento General de Agricultura y Ganadería.

Campaña Agrícola. 1911-12.

La Plata.

Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas.

Anuario. 1914.

Contribución al estudio de las ciencias físicas y matemáticas. Vol. 1, Entr. 1 y 2.

Museo de La Plata.

Revista. Tomo 18. 1911-12.

Dirección General de Estadística de la Provincia de Buenos Aires.

Boletín mensual. N. 138-55. 158-63. 1912-14.

Condomi Alcorta, Arturo. La Plata ciudad industrial. La Plata 1913.

Salas, Carlos P. Demografía de la Provincia de Buenos Aires. La Plata 1913.

Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires.

Revista de Educación. Año 53, Julio-Diciembre. Año 54. Año 55, Enero. Febrero. Abril-Noviembre. 1912-14.

Memoria administrativa. 1912-14.

Ferrari, Ricardo. Teorema de Euclides. Buenos Aires 1913.

BRASIL

Pará.

Museu Goeldi de Historia natural e Ethnographia (Museu Paraense).
Boletím. Vol. 7. 1910.

Río de Janeiro.

Museu Nacional.
Archivos. Vol. 14. 15. 1907-09.
Observatorio Nacional.
Annuario. Anno 29. 30. 1913-14.
Boletim. Anno 1909.

São Paulo.

Sociedade scientifica.
Revista. Vol. 7, Nov. 1913.
Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de S. Paulo.
Dados climatologicos. Ser. 2. Anno 1910. N. 17-20.
Commissão geographica e geologica do Estado de S. Paulo.
Exploração do Rio Grande e de seus affluentes. 1913.
Carta general do Estado de S. Paulo. 1912.

CANADÁ

Guelph (Ontario).

Entomological Society of Ontario.
Annual Report. 43. 44. 1912-13.
The Canadian Entomologist. Vol. 44, N. 8-12. Vol. 45, N. 1. 3-12. Vol. 46, N. 1-11. 1912-13-14.

Halifax.

Nova Scotian Institute of Science.
Proceedings and Transactions. Vol. 12, Part. 4. Vol. 13, Part. 1. 2. 1910-12.

Ottawa.

Department of Mines.
Geological Survey Branch.
Memoirs. N. 4. 9-E. 16-E. 17-E. 24-E. 27.
Summary Report. 1911-12.
Victoria Memorial Museum Bulletin. N. 1. 2.
Mines Branch.
Bulletin. N. 6. 1911.
Annual Report on the Mineral Production of Canada. 1911-12.
Publicacion N. 100. 100a. 118. 145. 154. 155. 167. 170. 230. 259. 1067. 1152. 1157. 1158. 1169. 1215. 1216. 1328. 1329.

Guide Book. N. 1-5. 8-10. 1913.

Catalogue of Publications of the Mines Branch (1907-11). 1912.

Jennison. W. F. Report on the Gypsum Deposits of the Maritime Provinces. 1911.

Low, A. P. Croisière du Neptune 1903-04.

Toronto.

Canadian Institute.

Yearbook and Annual Report. 1912-13.

Transactions. Vol. 9, Part 3. Vol. 10, Part. 1. N. 22. 23.

Meteorological Service of Canada.

Report. 1908-09-10.

CHILE

Santiago de Chile.

Museo Nacional de Chile.

Boletín. Tomo 4, N. 1. Tomo 5, N. 1. 2.

Observatorio Astronómico.

Publicaciones. N. 5, 1913.

Instituto Central Meteorológico y Geofísico de Chile.

Publicaciones. N. 3-6.

Anuario meteorológico de Chile. Año 1911.

Deutscher Wissenschaftlicher Verein.

Verhandlungen. Bd. 6, Heft 3. Bd. 7, Heft 1-2.

Valparaíso.

Servicio Meteorológico.

Anuario. 1910.

ESTADOS UNIDOS

Ann Arbor.

University of Michigan.

Bulletin. New Ser. Vol. 14, N. 16.

Michigan Academy of Science.

Report. 14. 15. 1912-13.

Baltimore.

Johns Hopkins University.

Circular. New Ser. 1912, N. 2-10. 1913, N. 1-9. 1914, N. 4.

Studies in Historical and Political Science. Ser. 30, N. 1-3. Ser. 31, N. 1-4. Ser. 32, N. 1. 1912-14.

Boston.

American Academy of Arts and Sciences.

Proceedings. Vol. 46, N. 25. Vol. 47, N. 22. Vol. 48, N. 1-9. 11-21. Vol. 49, N. 1-5.110. 11.

Society of Natural History.

Proceedings. Vol. 34, N. 9-12. 1910-11.

Buffalo.

Society of Natural Sciences.
Bulletin. Vol. 10, N. 2. 1912.

Cincinnati.

Society of Natural History.
Journal. Vol. 21, N. 4.

Columbia, Miss.

University of Missouri.
Bulletin. Science Ser. Vol. 1, N. 6-9. Vol. 2, N. 3.
Bulletin of Laws Observatory. N. 20. 21.
Studies. Math. Ser. Vol. 1, N. 1.

Davenport, Jowa.

Academy of Sciences.
Proceedings. Vol. Nol. 13, pp. 1-46.

Des Maines, Jowa.

Jowa Geological Survey.
Annual Report. Vol. 21-23. 1910-12.
Bulletin. N. 4.

Indianapolis, Ind.

Indiana Academy of Science.
Proceedings. 1911-12.

Lawrence, Kansas.

University of Kansas.
Science Bulletin. Vol. 6, N. 1-7. Vol. 7-8.
Bulletin of the Geological Survey of Kansas. N. 1.

New Haven.

Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Transactions. Vol. 17, pp. 141-538. Vol. 18, pp. 1-345. 1912-14.

New York.

Academy of Sciences.
Annals. Vol. 21, pp. 177-263. Vol. 22, pp. 1-333. 339-423. Vol. 23, pp. 1-353. Vol. 24, pp. 1-170. 1912-14.
American Geographical Society.
Bulletin. Vol. 44, N. 7-12. Index. Vol. 45, N. 1-4. 6-12. Index. Vol. 46, N. 1-11. 1912-14.
Botanical Garden.
Bulletin. Vol. 8, N. 28-30.
The American Naturalist.
N. 548-574. Vol. 46-48.

Orono, Maine.

Maine Agriculture Experiment Station.

Bulletin. N. 200. 02. 03. 07. 10. 11. 13. 17. 20. 25.

Philadelphia.

Academy of Natural Sciences.

Proceedings. Vol. 64. Vol. 65. Vol. 66, Part 1. 1912-14.

Franklin Institute.

Journal. Vol. 174, N. 2-6. Vol. 175. Vol. 176. Vol. 177, N. 1-5. Vol. 178, N. 1-4. 1912-13-14.

Rochester.

Academy of Sciences.

Proceedings. Vol. 5, pp. 39-58.

San Francisco.

California Academy of Sciences.

Proceedings. Ser. 4. Vol. 1, pp. 431-446. Vol. 2, pp. 1-202. Vol. 3, pp. 187-454. Vol. 4, pp. 1-13.

St. Louis.

Missouri Botanical Garden.

Report. Vol. 23.

Annals. Vol. 1. N. 1-3.

Springfield, Mass.

Museum of Natural History.

Report. 1912-13.

Warren, Pa.

Academy of Sciences.

Transactions. Vol. 1, Part. 3. 4.

Washington.

Smithsonian Institution.

List of Publications. 1912.

Bureau of American Ethnology.

Bulletin. N. 47. 54. 56.

Annual Report. 28. 1906-07.

United States National Museum.

Bulletin. N. 50. 71. 79. 81. 83-87.

Contributions from the United States National Herbarium. Vol. 13. Vol. 14. Vol. 16, Part 2-8. 10. 12. 13. Vol. 17, Part 2. 3. 5. Vol. 18, Part 1. 2.

Proceedings. Vol. 41-46.

Annual Report. 1911. 12. 13.

United States Department of Agriculture.

Yearbook. 1911. 12. 13.

Bureau of Biological Survey.

Bulletin. 42. 43. 44.

Circular. 92. 93.

Weather Bureau.

Monthly Weather Review. Vol. 42, N. 1. 2.

Bulletin of the Mount Weather Observatory. Vol. 5. Part 1-6. Vol. 6, Part 1-4.

United States Geological Survey.

Bulletin. 448. 466. 470. 471. 484. 485. 491-494. 496-513. 516. 517. 521. 522. 524-539. 540. 542. 543. 546. 547. 551-555. 558. 564. 575. 580 A-C.

Monographs. Vol. 51, Part 1. 2.

Professional Papers. N. 69. 71. 74. 76-82. 84. 85 A-E. 90 A-B.

Annual Report of the Director. 32. 33. 34. 1911-12-13.

Mineral Resources of the United States. 1910, Part 1. 2. 1911, Part. 1. 2.

Water-Supply Papers. N. 259. 278. 280-283. 285-288. 292. 293. 295. 297. 299-303. 305. 307-311. 313-320. 322. 324. 333. 334. 337. 340 A. 345 A-D.

The Publications of the United States Geological Survey. N. 2.

National Academy of Sciences.

Memoirs. Vol. 10. Vol. 11. 1911.13.

A History of the first-half Century of the National Academy of Sciences. 1863-1913. Washington 1913.

REPÚBLICA DE HAITÍ

Port-au-Prince.

Observatoire météorologique du Séminaire-Collège St. Martial.

Bulletin. Année 1912, juillet-décembre. Année 1913.

MÉXICO

México.

Museo Nacional de Historia Natural.

La Naturaleza. Periódico científico del Museo Nac. de Historia Natural y de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Ser. 3. Tomo 1, Cuad. 4. 1912.

Instituto Geológico de México.

Boletín. N. 29. Atlas y Texto. N. 30.

Parergones. Tomo 4, N. 1-10. 1912.

Sociedad Científica « Antonio Alzate ».

Memorias y Revista. Tomo 29, N. 7-12. Tomo 30. Tomo 31. Tomo 32, N. 1-10. Tomo 33, N. 1-10. 1910-13.

Sociedad Geológica Mexicana.

Boletín. Tomo 8, Part I. 1912.

Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Boletín. Época 5. Tomo 5, N. 1-6. 1911-12.

Observatorio Astronómico Nacional. Tacubaya.

Boletín. N. 2-4.

Anuario. Año 34. 1914.

Observatorio Meteorológico Magnético Central de México.

Boletín mensual. Año 1911, Diebre. Año 1912, Enero, Febrero. Abril Diebre. Año 1913, Enero-Junio.

Dirección General de Estadística de los Estados Unidos Mexicanos.

Boletín. N. 1-5. 1912-13.

Boletín demográfico de la Rep. Mexicana. Año 1904.

Estadística de Inmigración. Año 1909, N. 1.

Noticia del movimiento de Sociedades mineras y mercantiles. Años 1886-1910.

División Territorial de los Estados Unidos Mexicanos: Aguas calientes Colina, Morelos, Chiapas, Distrito Federal, Queretaro, Tamaulipas, Campeche, Hidalgo, Coahuila, Durango, Chihuahua, Guanajuato, Guerrero, Territorio de Quintana Roo y de la Baja California.

PERÚ

Lima.

Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú.

Boletín. N. 77. 79. 80.

URUGUAY

Montevideo.

Dirección General de Estadística.

Anuario estadístico de la República Oriental del Uruguay. 1907-08, Tomo 2, Parte 2-3. 1909-10, Tomo 1.

Ministerio de Industrias.

Revista. N. 1-10. 1913-14.

Universidad.

Anales. Tomo 21. Entrega 88.

El Congreso Científico Latino Americano. Segunda Reunión. 1.

Revista del Archivo general administrativo. Vol. 1-4. 1885-91.

CASTRO, JUAN JOSÉ. Estudio sobre los Ferrocarriles Sud-Americanos y las Grandes Líneas Internacionales, publicado bajo los auspicios del Ministerio de Fomento de la República O. del Uruguay, y enviado a la Exposición Universal de Chicago. Montevideo 1893.

EUROPA

ALEMANIA

Aachen.

Meteorologisches Observatorium.
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch (Aachen). Jahrg. 1911.
Deutsch-Südamerikanisches Institut.
Mitteilungen. Jahrg. 1913, Heft 2. Jahrg. 1914, Heft 1-3.

Altenburg.

Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen. Neue Folge. Bd. 15. 1912.

Berlin.

K. Preuss. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. 1912, N. 22-53. 1913.1914, N. 1-18.
K. Preuss. Geologische Landesanstalt.
Jahrbuch. Bd. 29, 1908, Tl. 2. Bd. 30, 1909, Tl. 2. Bd. 31, 1910, Tl. 1, Heft 3. Tl. 2, Heft 3. Bd. 32, 1911, Tl. 1, Heft 3. Tl. 2, Heft 1. 2. Bd. 33, 1912, Tl. 1, Heft 1. 2. Tl. 2, Heft 1. 2. Bd. 34, 1914, Tl. 1, Heft 1. 2.
Gesellschaft für Erdkunde.
Zeitschrift. Jahrg. 1912, N. 7-10. Jahrg. 1913, N. 1-4. 6. 8-10. Jahrg. 1914, N. 2-5.
Gesellschaft Naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte. Jahrg. 1911. Jahrg. 1912, N. 1-10.
Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.
Zeitschrift für Ethnologie. Jahrg. 44, Heft 2-5. Jahrg. 45, Heft 1-6.
Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. Jahrg. 53. 1911.

Bonn.

Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande und Westfalens.
Sitzungsberichte. 1911, Hälfte 2. 1912, Hälfte 2. 1913, Hälfte 1.
Verhandlungen. Jahrg. 68, Hälfte 2. Jahrg. 69, Hälfte 2. 1911-12.

Bremen.

Meteorologisches Observatorium.
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch. Jahrg. 23. 24. 1912-13.
Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Bd. 22, Heft 1. 2. 1913.
Geographische Gesellschaft.
Deutsche Geographische Blätter. Bd. 35, Heft 3-4. Bd. 36. Bd. 37, Heft 1-2.

Dresden.

Königlich Sächsiche Landes-Wetterwarte.

Dekaden-Monatsberichte. Jahrg. 13-15. 1910-12.

Jahrbuch. Jahrg. 26, Hälfte 3. Jahrg. 27, Hälfte 1. 2. Jahrg. 28, Hälfte 1. 2. Jahrg. 29, Hälfte 1. 1908-11.

Verein für Erdkunde.

Mitteilungen. Bd. 2, Heft 5-9.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.

Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1912-13.

Erlangen.

Physikalisch-Medizinische Sozietät.

Sitzungsberichte. Bd. 44. 1912.

Frankfurt a. M.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.

Bericht. 43. 44. 1912-13.

Physikalischer Verein.

Jahresbericht. 1911-12.

Freiburg i. Br.

Naturforschende Gesellschaft.

Berichte. Bd. 19, Heft 2. Bd. 20, Heft 1. 1912-13.

Giessen.

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Bericht. Neue Folge. Medizinische Abteilung. Bd. 7. 8. Naturwissenschaftliche Abteilung. Bd. 5. 1912.

Göttingen.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Nachrichten. Geschäftliche Mitteilungen. 1912, Heft 1. 2. 1913, Heft 1.— Mathematisch-physikalische Klasse. 1912, Heft 5-7 und Beiheft. 1913, Heft 1-4.

Greifswald.

Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.

Mitteilungen. Jahrg. 43. 44. 1911-12.

Güstrow.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv. Jahrg. 66, Abt. 1. 2. Jahrg. 67, Abt. 1. 2. 1912-13.

Hamburg.

Deutsche Seewarte.

Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. Jahrg. 36, N. 1-3. 1912-13.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1910-11-12.

Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. Heft. 21. 22.

Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen im Systeme der Deutschen Seewarte für das Lustrum 1906-10.1912.

Jahresbericht. 35. 36. 1912-13.

III. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek. 1899-1912.

Naturhistorisches Museum.

Mitteilungen. Jahrg. 29. 30. 1911-12.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. 20, Heft 1. 1912.

Geographische Gesellschaft.

Mitteilungen. Bd. 27. 28. 1913-14.

Jena.

Medizinisch- Naturwissenschaftliche Gesellchaft.

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 48, Heft 3. 4. Bd. 49. Bd. 50. Bd. 51. Bd. 52, Heft 1-3. 1912-13-14.

Karlsruhe.

Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch (Baden) für 1912-13.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Verhandlungen. Bd. 25. 1911-12.

Kassel.

Verein für Naturkunde.

Festschrift zur Feier seines 75 jährigen Bestehens. 1911.

Abhandlungen und Bericht. Heft 53. 1909-12.

Kiel.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Schriften. Bd. 15, Heft 1. 2. 1913.

Leipzig.

Naturforschende Gesellschaft.

Sitzungsberichte. Jahrg. 38. 39. 1911-12.

Magdeburg.

Museum für Natur-und Heimatkunde und Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen und Berichte. Bd. 2, Heft 3. 1912.

Marburg.

Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.

Sitzungsberichte. 1912-13.

Metz.

Société d'Histoire Naturelle.

Cahier. 27. 28.

München.

Königlich Bayerische Akademie der Wissenschaften.

Abhandlungen. Mathematisch-physikalische Klasse. Bd. 25, Abh. 7. 9. 10. Bd. 26, Abh. 1-4. Suppl. — Bd. 2, Abh. 5. 6. 8. 9.

Sitzungsberichte. Mathematisch-physikalische Klasse. Jahrg. 1911, Heft 1. 2. Jahrg. 1912, Heft 2. 3. Jahrg. 1913, Heft 1.

Meteorologische Zentralstation.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch (Bayern) für 1912-13.

Münster i. W.

Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.

Jahresbericht. 1910-11. 1911-12.

Offenbach.

Verein für Naturkunde.

Bericht. 51-53. 1909-12.

Rostock.

Naturforschende Gesellschaft.

Sitzungsberichte und Abhandlungen. Neue Folge. Bd. 1-5. 1909-13.

Stettin.

Entomologischer Verein.

Entomologische Zeitung. Jahrg. 74, Heft 1. 2. 1913.

Stuttgart.

Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Jahreshefte. Jahrg. 69. 1913.

Wiesbaden.

Nassauischer Verein für Naturkunde.

Jahrbücher. Jahrg. 65. Jahrg. 66. 1912-13.

Würzburg.

Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.

Sitzungsberichte. Jahrg. 1911, N. 8-9. 1912, N. 1-7. 1913. N. 1-9.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Bregenz.

Vorarlberger Museums-Verein.

Jahresbericht. 48-50. 1912-14.

Budapest.

K. Ungarische Akademie der Wissenschaften.

Mathematische u. naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. 26, Heft 4. Bd. 27, Heft 3. 4. Bd. 28, Heft 3. 4. Bd. 29. 1908-11.

Museum Nationale Hungaricum.

Annales historico-naturales. Vol. 10. Pars 2. Vol. 11. Vol. 12, Pars 1. 1912-14.

K. Ungarische Geographische Gesellschaft.

Bulletin international. Vol. 38, Livr. 6-10. Vol. 39. 1910-11.

K. Ungarische Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

Jahrbücher. Bd. 38. N. 2-3. Bd. 39, N. 1-4. 1908-09.

Bücherverzeichnis. 9 tes. 1910.

K. Ungarische Ornithologische Zentrale.

Aquila. Zeitschrift für Ornithologie. Jahrg. 19. 1912.

Graz.

Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Mitteilungen. Bd. 48. 1911.

Hermannstadt.

Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.

Verhandlungen und Mitteilungen. Bd. 63, Heft 1-6. 1913.

Igló.

Ungarischer Karpathen-Verein.

Jahrbuch. 40. 1913.

Innsbruck.

Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein.

Berichte. 34.

Krakau.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.

Anzeiger (Bulletin international). Classe des sciences mathématiques. 1912. A, N. 6-10. B, N. 5-10. 1913. A, N. 1-3. B, N. 1-2; Classe de philologie. 1912, N. 7-10.

Rozprawy. Wydzial matematyczno-przyrednicy. Ser. 3. Tom 12. Dzial A. B. Tom 13. Dzial A. B. 1912-13.

Sprawozdanie Komisyi fizyograficznej. Tom 46. 47. 1912-13.

Linz.

Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.

Iahresbericht. 40. 41. 1911.13.

Pola.

Hydrographisches Amt der K. k. Kriegsmarine.

Veröffentlichungen. N. 32. 33. 34.

Prag.

K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzungsberichte. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Jahrg. 1912.

K. k. Sternwarte.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 73. 1912.

Pressburg (Poszony).

Verein für Naturkunde.

Verhandlungen. Jahrg. 1909-10-11.

Rovereto.

Società Alpinisti Tridentini.

Bollettino. Anno 9, N. 4-5. Anno 10, N. 1-4. 6. Anno 11, N. 1-3. 1912-13-14.

Wien.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.

Denkschriften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Bd. 75, Halbband 1. Bd. 82. Bd. 88. 1913-14.

Sitzungsberichte. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Bd. 121: Abt. I, Heft 4-10. Abt. II *a*, Heft 1-10. Abt. II *b*, Heft 1-10. Abt. III, Heft 4-10. Bd. 122 : Abt. I, Heft 1-7. Abt. II *a*, Heft. 1-8. Abt. II *b*, Heft 1-8. Abt. III, Heft 1-10. 1912-13. Register XVII (Bd. 116-120). 1912.

Mitteilungen der Erdbeben-Kommission. Neue Folge. N. 44-46. 1912.

K. k. Geologische Reichsanstalt.

Abhandlungen. Bd. 16, Heft 4. Bd. 22, Heft 2. 4. 1912.

Iahrbuch. Bd. 62, Hft 2-4. Bd. 63, Heft 1-4. 1912-13.

Verhandlungen. Jahrg. 1912. Iahrg. 1913, N. 2-18.

K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.

Annalen. Bd. 26, N. 1. 2.

K. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik.

Jahrbücher. Neue Folge. Bd. 47 nebst Anhang. Bd. 48. 1910-11.

K. k. Oesterreichisches Gradmessungs-Bureau.

Verhandlungen der österreichischen-Kommission für die internationale Erdmessung. Protokoll über die am 5. April 1911 und am 19. Oktober 1911 abgehaltenen Sitzungen. 1912.

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Schriften. Bd. 52. Bd. 53. 1911-12. 1912-13.

BÉLGICA

Anvers.

Société royale de Géographie.

Bulletin. Tome 36, N. 1. 3. 4. Tome 37, N. 1-4. 1912-13.

Bruxelles.

Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

Annuaire. Année 79. Année 80. 1913-14.

Bulletins de la Classe des Sciences. 1912, N. 6-12. 1913, N. 1-12. 1914, N. 1.

Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

Mémoires. Tome 6. Tome 7. 1911-12.

Société royale de Botanique de Belgique.

Bulletin. Tome 48. Fasc. 1-4. Tome 51. Tome 52. 1911-13.

Société royale zoologique et malacologique de Belgique.

Annales. Tome 46. Tome 47. 1911-12.

Société entomologique de Belgique.

Annales. Tome 55-57. 1911-13.

Liège.

Société géologique de Belgique.

Annales. Tome 38, Livr. 4. Tome 39, Livr. 3. 4. Tome 40, Livr. 2. 3. 1911-13.

Publications relatives au Congo belge. Année 1911-12. Année 1912-13.

Uccle.

Observatoire royal de Belgique.

Annales. Physique du Globe. Tome 5, Fasc. 2. 3. 1911-12.
Annales astronomiques. Tome 14, Fasc. 1.
Annuaire astronomique. 1913.1914.
Annuaire météorologique. 1912.1914.

DINAMARCA

Copenhagen.

Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.

Oversigt over Forhandlinger. 1912, N. 4-6. 1913, N. 1-6. 1914, N. 1-2.

Carlsbergfondet.

E. P. Bonnesen, O. B. Boggild og J. P. Ravn. Carlsbergfondets Dybdeboring i Grondals Eng ved Kobenhavn 1894-1907 og dens videnskabelige Resultater. Kbh. 1913.

Institut météorologique de Danemark.

Annuaire météorologique. Année 1909, Partie 2. Année 1911, Partie 1. Année 1912. Année 1913.

Beretning om den anden skandinaviske Matematikerkongres i Kjobenhavn 1911. Kjobenhavn 1912.

ESPAÑA

Barcelona.

Real Academia de Ciencias y Artes.

Año académico. 1912-13-14.
Boletín. Época 3. Tomo 3, N. 4. 5.
Memorias. Época 3. Tomo 10, N. 9-12. 14-23. 25-30. Tomo 11, N. 1-11.

Madrid.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales.

Anuario. 1913-14.
Revista. Tomo 10, N. 10-12. Tomo 11, N. 1-12. Tomo 12, N. 1-7. 1912-13-14.
Memorias. Tomo 15.

Real Sociedad Geográfica.

Boletín. Tomo 54, Trim. 4. Tomo 55. Tomo 56. 1912-13-14.
Revista de Geografía colonial y mercantil. Tomo 9, N. 8-12. Tomo 10. Tomo 11, N. 1-9. 1912-13-14.

Real Sociedad Española de Historia natural.

Boletín. Tomo 12, N. 6-10. Tomo 13. Tomo 14, N. 1-3. 5-6. 1912-13-14.

Memorias. Tomo 7, Mem. 3-7. Tomo 8, Mem. 3. Tomo 9. Mem. 1-5. 1912-13.

Instituto Nacional de Ciencias físico-naturales.

Trabajos del Museo de Ciencias naturales. N. 1. 2. 7. 9. 1912.

San Fernando.

Instituto y Observatorio de Marina.

Anales. Sección 2. Año 1911. Año 1912. Año 1913.

Almanaque náutico para el año 1914.1915.

Eclipse total de sol del 17 de Abril 1912.

FRANCIA

Bordeaux.

Académie Nationale des Sciences, Belles Lettres et Arts.

Actes. Sér. 3. Année 70-73. 1908-11.

Société de Géographie commerciale.

Revue. Année 1912, N. 4-12. Année 1913, N. 1-11. Année 1914, N. 1-3.

Caen.

Académie Nationale des Sciences, Arts et Belles Lettres.

Mémoires. Année 1911. Année 1912.

Cherbourg.

Société Nationale des Sciences naturelles et mathématiques.

Mémoires. Tome 37. Tome 38. 1908-10. 1911-12.

Dax.

Société de Borda.

Bulletin. Année 1911. Année 1913. Année 1914, Trim. 1.

Dijon.

Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres.

Mémoires. Sér. 4. Vol. 11. 1907.

Douai.

Union géographique du Nord de la France.

Bulletin. Année 32-34. 1911-13.

Grénoble.

Société de Statistique.

Bulletin. Sér. 4. Tome 12. 1913.

Havre (Le).

Société de Géographie commerciale.

Bulletin. Année 29, Trim. 2-4. Année 30, Trim. 1-4. 1912-13.

Lyon.

Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts.

Mémoires. Sér. 3. Tome 12. Tome 13. 1912-13.

Montpellier.

Académie des Sciences et Lettres.

Bulletín mensuel. 1912, N. 8-12. 1913, N. 1-12. 1914, N. 1-7.

Mémoires. sect. des Sciences. Sér. 2. Tome 4, N. 3. 4.

Société Languedocienne de Géographie.

Bulletin. 1910, Trim. 4. 1911, Trim. 1. 3. 4. 1912, Trim. 1. 2. 3.

Nancy.

Société de Géographie de l'Est.

Bulletin. Nouv. Sér. 1911.1912, Trim. 1. 1913, Trim. 1.

Nîmes.

Société d'Étude des Sciences naturelles.

Bulletin. 1910-11.

Paris.

Muséum National d'Histoire naturelle.

Bulletin. 1910, N. 6. 7. 1911, N. 1-6. 1912, N. 2-8. 1913, N. 1-6.

Catalogue de la collection de Lépidoptères du Musée. 1912.

Société de Géographie.

La Géographie. Bulletin de la Société. Tome 23, N. 6. Tome 24. Tome 25. Tome 26, N. 1-4. 1911-12.

Société de Géographie commerciale.

Bulletin mensuel. 1912, N. 7. 8. 10-12. 1913, N. 1-4. 6-10. 12. 1914. N. 1-3.

Société d'Anthropologie.

Bulletins et Mémoires. 1910, N. 4-6. 1911. 1912, N. 1-4. 1913, N. 1-2.

Pau.

Société des Sciences, Lettres et Arts.

Bulletin. Sér. 2. Tome 39. 1911.

Rouen.

Société des amis des Sciences naturelles.

Bulletin. Sér. 5. Année 46. Année 47. 1910-11.

Société Normande de Géographie.

Bulletin. 1911. 1912. Trim. 1.

Semur.

Société des Sciences historiques et naturelles.

Bulletin. Tome 37. 1910-11.

Toulouse.

Société d'Histoire naturelle.

Bulletin. 1910, N. 1. 3. 4. 1911. 1912, N. 1. 3. 4. 1913, N. 3. 4.

Tours.

Société de Géographie.

Revue. 1911. 1912, N. 1. 3. 4. 1913, N. 2. 1914, N. 1.

Janet, Charles. 1, Constitution morphologique de la bouche de l'insecte. Limoges 1911.

2, Le sporophyte et le gamétophyte du végétal; le soma et le germen de l'insecte. Limoges. 1912.

HOLANDA

Haarlem.

Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.

Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Sér. 3 A. Tome 2. Sér. 3 B. Tome 2. Livr. 1. La Haye 1912.

Teyler's Genootschappen (Foudation Teylerienne).

Archives du Musée Teyler. Sér. 3. Vol. 1. 1912.

Middelburg.

Het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.

Archief. Vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. 1912-13

Rotterdam.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Tijdschrift voor Entomologie. Deel 55, Afl. 3. 4. Deel 56. Deel 57, Afl. 1. 2. 1912-13-14.

Entomol. Berichten. Deel 3, N. 67. 68. 69. 70. 71. 72.

Utrecht.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut.

Annuaire. 1911, A. B. 1912. A. B.

Mededeelingen en Verhandelingen. N. 13, b-c. N. 14. 15. 16.

Onweders. Deel 31. Deel 32. 1910-11.

Publication. N. 104.

List van uitgaven. 1850-31 December 1912.

Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Verslag van het Verhandelde. 1912.

Aanteekeningen van het Verhandelde. 1912.

INGLATERRA

Chester.

Society of Natural Science, Literature and Art.

Annual Report and Proceedings. 1911. 1912-13. 1914.

Dublin.

Royal Dublin Society.

Scientific Proceedings. New Ser. Vol. 13, N. 25-39. Vol. 14, N. 1-16. 1912-13.

Economic Proceedings. Vol. 2, N. 5. 6. 7.

Edinburgh.

Royal Society of Edinburgh.

Proceedings. Vol. 32, Part 1-5. Vol. 33, Part 1-4. Vol. 34, Part 1. 2. 1912-13-14.

Transactions. Vol. 48, Part 2. 3. 4. Vol. 49, Part 1-4. Vol. 50, Part 1. 1912-13-14.

Glasgow.

Natural History Society.

The Glasgow Naturalist. Vol. 4, N. 3. 4. Vol. 5. Vol. 6, N. 1. 2.

London.

British Museum (Natural History).

Economic Series. N. 1. 1913.

Special Guides. N. 6. 1912.

Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. Vol. 11, Text and Plates. Vol. 12. Vol. 13, Text and Plates.

Catalogue of Birds'Eggs. Vol. 5. 1912.

Catalogue of the Mammals of Western Europe. 1912.

Catalogue of the Marine Reptiles of the Oxford Clay. Part 2. 1913.

Catalogue of Indian Big Game. 1913.

Catalogue of Ungulates Mammals. Vol. 1. Vol. 2.

Catalogue of British Species of Pisidium.

Catalogue of Moths. Vol. 12. Plates.

Catalogue of South Nigerian Plants.

Catalogue of the Cretaceous Flora. Part 1.

Catalogue of the Library. Vol. 4.

General Index to a Hand-List of the Genera and Species of Birds. Vols. 1-5. 1912.

Monograph of the Genus Sabicea.

History of the Collections. Vol. 2, Appendix. 1912.

Guide to the domesticated Animals. 2nd ed. 1912.

Guide to the Races of Mankind. 2nd. ed. 1912.

Ashworth, J. H. Catalogue of the Chaetopoda in the British Museum. A. Polychaeta. Part 1. 1912.

Morley, Claude. A Revision of the Ichneumonidae based on the Collection in the British Museum (Natural History). Parts 1-3. 1912-13.

Meteorological Office.

Report of the Meteorological Committee. 1912-13-14.

Reports of Proceedings at International Meetings. 10th Meeting of Committee at Rome. 1913.

British Meteorological and Magnetic Yearbook. 1912, Part 3. Sect. 1. 1913.

Geophysical Memoirs. N. 1-13.

Hourly Values. Meteorological Section. 1912.

Hourly Values. Geophysical Section. 1912.

Meteorological Observations at Stations of First and Second Order. 1910-11.

Observations at Colonial Stations. 1911-12.

Weekly Weather Report. 1912, N. 41-52. 1913. 1914, N. 1-47.
Monthly Weather Report. 1912, N. 9-13. 1914, N. 1-11.
Barometer Manual for the Use of Seamen. A Text-book of Marine Meteorology, with an Appendix on the Thermometer, Hygrometer. and Hydrometer. Seventh Edition. 1912.

Royal Society.
Proceedings. Ser. A. N. 593-622. Vol. 87. Vol. 88. Vol. 89. Ser. B. N. 581-587. 589-602. Vol. 86. Vol. 87.
Philosophical Transactions. Ser. A. N. 485-488. 491-519. Vol. 212. Vol. 213. Vol. 214, Ser. B. N. 293-295. 297-299. 302. 303. 306. 307. 308. 310-324. Vol. 202. Vol. 203. Vol. 204.

Geological Society.
Quarterly Journal. Vol. 68, N. 271. 272. Vol. 69, N. 273-276. Vol. 70, N. 277-278.
List of members. 1912-1914.
Geological Literature added to the Library. 18. 19. 1911-12.

Royal Meteorological Society.
Quarterly Journal. Vol. 38, N. 163. 164. Vol. 39, N. 165-168. Vol. 40, N. 169-172.

Chemical Society.
Journal. Vol. 101. 102, N. 600-602. Vol. 103. 104, N. 603-614. Vol. 105. 106, N. 615-621. 1912-13-14. Index. 1912-13.
Proceedings. N. 404-425. 427-432. 1912-13-14. Index. 1912-13.

Linnean Society.
Journal. Botany. N. 278. 280. 282. 283. 284.
Journal. Zoology. N. 212. 213. 214. 215. 216.
Proceedings. Session 124. 125. 1912-13.
List. 1912-13. 1913-14.
Catalogue of Papers in the Transactions from 1791-1905.

Entomological Society.
Transactions. 1912, Part 1-5. 1913, Part 1-5. 1914, Part. 1.

Royal Geographical Society.
The Geographical Journal. Vol. 40, N. 2-6. Vol. 41, N. 2-6. Vol. 42, N. 1. 2. 3. 5. 6. Vol. 43. Vol. 44, N. 1-5. 1912-13-14.

The Editor of.
Symons's Meteorological Magazine. N. 560-580. 582-586.

ITALIA

Bergamo.

Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti.
Atti. Vol. 22. 1911-12.

Bologna.

Reale Accademia delle Scienze dell' Istituto.
Memorie. Classe di Scienze fisiche. Ser. 6. Tomo 8. Tomo 9.
Rendiconto delle sessioni. Classe di Scienze fisiche. Nuova Ser. Vol. 15. Vol. 16. 1911-12.

Genova,

Museo Civico di Storia naturale.

Annali. Ser. 3. Vol. 3-5. 1907-13.

Milano.

Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.

Rendiconti. Ser. 2. Vol. 45, Fasc. 14-20. Vol. 46, Fasc. 1-5. 8-20. Vol. 47, Fasc. 1-13. 1912-13-14.

Modena.

Reale Accademia di Scienze, Lettere ed Arti.

Memorie. Ser. 3. Vol. 10, Parte 1. 2. 1912-13.

Atti. Ser. 4. Vol. 13-15. 1911-12-13.

Padova.

Accademia scientifica Veneto-Trentino-Istriana.

Atti. Ser. 3. Anno 5. Anno 6. 1912-13.

Pisa.

Società Toscana di Scienze naturali.

Atti. Memorie. Vol. 29. 1913.

Atti. Processi verbali. Vol. 21, N. 3-5. Vol. 22. Vol. 23, N. 1. 2. 1912-13-14.

Roma.

Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei.

Atti. Anno 67. 1913-14.

Reale Accademia dei Lincei.

(Annuario. 1913-14.)

Rendiconti. Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali. Vol. 21, Sem. 2, Fasc. 2-12. Vol. 22, Sem. 1. Sem. 2, Fasc. 1-11. Vol. 23, Sem. 1, Fasc. 1-3. 5. 6. 8-12. Sem. 2, Fasc. 1.

Rendiconto dell'Adunanza solenne del 1 Giugno 1913. Vol. 2.

Reale Società Geografica Italiana.

Bollettino. Ser. 5. Vol. 1, N. 8-12. Vol. 2. Vol. 3, N. 1-10. 1912-13-14.

Torino.

Museo di Zoologia ed Anatomia comparata delle R. Università.

Bollettino. Vol. 27, N. 645-664. Vol. 28, N. 665-679. 1912-13.

NORUEGA

Bergen.

Museum.

Aarbok. 1912, Heft 1-3. 1913, Heft 1-3.

Aarsberetning. 1912.

Skrifter. Bd. 2, N. 1.

An Account of the Crustacea of Norway. Vol. 6, Part 3. 4.

Christiania.

Videnskapsselskapet.

Forhandlinger. Aar 1911. Aar. 1912.

Norske Meteorologiske Institut.
Jahrbuch. 1905-1911.

Tromsö.

Museum.
Aarshefter. 34. 1911.
Aarsberetning. 1911.

Trondhjem.

Det Kongelige Norske Videnskapers Selskap.
Skrifter. 1911. 1912.
Fortegnelse over Selskapets Skrifter 1760-1910. 1912.

PORTUGAL

Coimbra.

Observatorio Meteorologico e Magnetico da Universidade.
Observações meteorologicas, magneticas e sismigas. Vol. 51. Vol. 52. 1912-13.

Lisboa.

Commissão do Serviço geologico de Portugal.
Communicações. Tomo 8. Tomo 9.

Sociedade de Geographia.
Boletim. Ser. 30. 1912, N. 11. 12. Ser. 31. 1913, N. 1-12. Ser. 32. 1914, N. 1-8.

Instituto de Anatomia. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.
Archivo de Anatomia e de Anthropologia. N. 1. 2. 1912.

Porto.

Academia polytechnica.
Annaes scientificos. Vol. 7, N. 2-4. Vol. 8, N. 1-4. Vol. 9, N. 1-2. 1912-13-14. Coimbra.

Guimarães, R. Les Mathématiques en Portugal. Appendix 2. Coimbra 1911.

RUMANIA

Bucarest.

Academia Româna.
Bulletin de la Section scientifique. Année 1. N. 1. 2. 4-6. Année 2. N. 1 1912-13. 1913-14.

Societatea Română de Stünte.
Buletinul. Anul 21, N. 3-6. Anul 22, N. 2-6. Anul 23, N. 1-2. 1912-13-14.

RUSIA

Dorpat (Jurjew).

Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat).
Schriften. 20. 21. 1911-12.
Sitzungsberichte. Bd. 21, N. 1-4. Bd. 22. N. 1-4. 1912-13.

Kaiserliche Universität.
Acta et Commentationes. 1911-12.1913, N. 1-6.

Ekatérinenbourg.

Société Ouralienne des amis des Sciences naturelles.
Bulletin. Tome 31, Livr. 1. 2. Tome 32, Livr. 1. 2.
Index des Tomes 1-30. 1911.

Helsingfors.

Finska Vetenskapssocieteten (Société des Sciences de Finlande).
Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Tom. 38, N. 2. 5. Otto Donner Muistopuhe. Tom. 40, N. 5. Tom. 41, N. 1-3. 5. 8. 9. Tom. 42, N. 1-4. MT. Tom 43, N. 2. 3. Tom. 44, N. 1. 2. 4. 6. Tom. 45. N. 1. 1911-14.
Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Häftet 69. Häftet 71, N. 3. Häftet 72, N. 1. Häftet 75, N. 1. Häftet 76, N. 1-5. 1911-14.
Oefversigt af förhandlingar. 54, A. B. C. 55. A. 1. 2. B. C. 1911-12. 1913-14.
Meteorologische Zentralanstalt.
Meteorologisches Jahrbuch für Finnland. Bd. 7. Bd. 8, Teil 1. 2. Bd. 9, Teil 2. Bd. 10, Teil 1. 2. Bd. 11, Teil 2. 1907-11.
Schnee-und Eisverhältnisse in Finnland im Winter 1898-1899.
Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Acta. Vol. 33-38. 1909-14.
Meddelanden. Häftet 38. 39. 1912-13.

Irkutsk.

Observatoire magnétique et météorologique.
Bulletin. 1913.

Kasan.

Gesellschaft der Naturforscher.
Trudy. Tom. 42, N. 4-6. Tom. 43, N. 1-6. Tom. 44, N. 1-4.
Protokoly. 1909-10. 1910-11.

Moscou.

Société Impériale des Naturalistes..
Bulletin. Nouv. Sér. Tome 25, N. 4. Tome 27, N. 1-3. 1911-1913.
Meteorologisches Observatorium der Universität.
Beobachtungen. 1910-11.

St. Pétersbourg.

Académie Impériale des Sciences.
Bulletin. Ser. 6. Tome 6, N. 12-18. Tome 7, N. 1-18. Tome 8 N. 1-11. 1912-13-14.
Mémoires. Sér. 8. Classe physico-mathématique. Tome 26, N. 3. 4. Tome 28, N. 1-3. Tome 29, N. 5-6. Tome 30, N. 1-11. Tome 31, N. 1-9. Tome 32, N. 1. 1910-13.
Musée géologique Pierre le Grand.
Travaux. Tome 6, Livr. 1-6. Tome 7, Livr. 1-4. 1912-13.

Commission Sismique Permanente.

Comptes-rendus des séances. Tome 6, Liv. 2. 3. Tome 6, Liv. 1. 1912-13.

Fürst Galitzin, B. Vorlesungen über Seismometrie. 1912.

Renholm, E. Seismometrische Beobachtungen in Baku und Balachany in der Zeit vom 1. Jan. bis 31. Dez. 1910.

St. Pétersbourg. 1913.

Jardin Imperial de Botanique.

Acta Horti Petropolitani. Tom. 31, Fasc. 1. 2. Tom. 32, Fasc. 1.

Comité géologique.

Bulletins. Tome 30, N. 6-10. Tome 31, N. 1-10. Tome 32, N. 1. 1912-13-14.

Mémoires. Nouv. Sér. Livr. 58. 62-65. 69. 72. 74-76. 78. 81. 84. 85. 87-89. 93.

Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie :

Région aurifère de l'Amour. Liv. 11-16. 1911-12.

Région aurifère d'Jénissei. Livr. 10-12 et carte géolique 3. 7-9. 1910-12.

Région aurifère de la Léna. Livr. 6-8. 1910-12.

Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft.

Verhandlungen. Ser. 2. Bd. 48. Bd. 49. 1912.

Materialien zur Geologie Russlands. Bd. 25. 1912.

Tiflis.

Physikalisches Observatorium.

Beobachtungen. 1905.

SUECIA

Gothenburg.

Kungliga Vetenskaps och Vitterhets-Samhälle.

Handlingar. Följden 4. Häftet 13. 1910.

Lund.

Carolinska Universitetet.

Acta. Arsskrift. Ny Följd. Afdeln. 1, Bd. 7. 8. Afdeln. 2, Bd. 7. 8. 1911-12.

Stockholm.

Kungliga Svenska Vetenskapsakademien.

Arkiv för Botanik. Bd. 11, Häfte 4. Bd. 12, Häfte 1-4. Bd. 13. Häfte 1. 1912-14.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi. Bd. 4, Häfte 3-6. Bd. 5, Häfte 1-2. 1912-14.

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik. Bd. 7, Häfte 3. 4. Bd. 8, Häfte 1-4. Bd. 9, Häfte 1. 2. 1912-14.

Arkiv för Zoologi. Bd. 7, Häfte 2-4. Bd. 8, Häfte 1. 1912-14.

Handlingar. Ny Följd. Bd. 47, N. 2-11. Bd. 48, N. 1. 3. 4. 6. 7. Bd. 49, N. 1-10. Bd. 50, N. 1-9. 1912-14.

Arsbok. 1912-13.

Meddelanden fran K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut. Bd. 2, Häfte 2-4. 1912-14.

Lex prix Nobel en 1911-12.

Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift. 33. 34. 1912-13.
Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi.
Ymer. Tijdskrift. 1912, Häfte 2-4 1913, Häfte 1-4. 1914, Häfte 1-2.

Uppsala.

Kungliga Vetenskaps-Societeten.
Nova Acta. Ser. 4. Vol. 3, N. 4-7. 1912-13.

SUIZA

Aarau.

Aarganische Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft 13.

Bern.

Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. 95. Jahresversammlung. Bd. 1. 2. 1912.

Chur.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Neue Folge. Bd. 53. Bd. 54. 1910-12. 1912-13.

Fribourg.

Société des Sciences naturelles.
Mémoires : Botanique. Vol. 3, N. 2 ; Mathémathique, Physique. Vol. 2 ; Géologie et Géographie. Vol. 8, N. 1 ; Chimie, Vol. 3, N. 3.
Bulletin. Vol. 19. Vol. 20. 1910-11. 1911-12.

Genève.

Institut National Genevois.
Bulletin. Tome 40.
Mémoires. Tome 21. 1910.
Société de Physique et d'Histoire naturelle.
Compte rendu des séances. Fasc. 29. 30. 1912-13.

Lausanne.

Société Vaudoise des Sciences naturelles.
Bulletin. N. 177-183.

Neuchâtel.

Société des Sciences naturelles.
Bulletin. Tome 38. Tome 39. Tome 40. 1910-11. 1911-12. 1912-13.
Société Neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome 21. Tome 22. 1911-12-13.

St. Gallen.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Jahrbuch. Bd. 51. Bd. 52. Bd. 53. 1911-12.1913.

Zürich.

Naturforschende Gesellschaft.

Vierteljahrsschrift. Jahrg. 56, Heft 4. Jahrg. 57. Jahrg. 58, Heft 1. 3. 4. 1911-12-13.

Schweizerische Meteorologische Zentral-Anstalt.

Annalen. 1910-11.

ÁFRICA

Capetown. (El Cabo).

The South African Museum.

Annals. Vol. 7, Part 5.

Geological Commission.

Annual Report. 16. 1911.

Royal Society of South Africa.

Transactions. Vol. 2, Part 4. 5. Vol. 3, Part 1-3. Vol. 4, Part 1. 2. 1912-14.

Oran. (Argelia).

Société de Géographie et d'Archéologie.

Bulletin trimestriel. Tome 31, Fasc. 2-4. Tome 32. Tome 33. 1911-12-13.

ASIA

FILIPINAS

Manila.

Department of the Interior — Bureau of Science.

The Mineral Resources of the Philippine Islands for the year 1911-1912.

INDIA

Calcutta.

Board of Scientific Advice for India.

Annual Report. 1910-11. 1912-13.

Geological Survey of India.

Records. Vol. 42, Part 2. Vol. 43, Part 1-4. Vol. 44, Part 1. 1912-13-14.

Memoirs. Vol. 40, Part 2. Vol. 41. Vol. 43, Part 1.

Indian Association for the Cultivation of Science.

Bulletin. N. 6. 7. 8. 1910-11.

Indian Department of Agriculture.

Report on the Progress of Agriculture in India. 1911-12. 1912-13.

Pusa.

Agricultural Research Institute and College.

Report. 1911-12. 1912-13. Calcutta 1913-14.

Simla.

Indian Meteorological Department.

India meteorological Memoirs. Vol. 21, Part 3-5. 7.

Annual summary. 1911.
Monthly Weather Review. 1912, March-Nov. 1913, Jan. Febr.

INDIAS NEERLANDESAS

Batavia.

Koninklijk Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie. Deel 70. Deel 71. Deel 72. 1912-13.

Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium.

Observations. Vol. 32. Vol. 33. 1909-10.
Observations at secondary stations. Vol. 1. 1913.
Verhandelingen. N. 1. 2. 1911-12.
Regenwaarnemingen in Ned. Indie. 1910, Tl. 2. 1911, Tl. 2.

Buitenzorg.

Departement van Landbouw.

Bulletin du Jardin botanique de Buitenzorg. Sér. 2. N. 5-15.
Jaarboek. 1911-12. Batavía 1912-13.
Mededeelingen van het agricultuur chemisch Laboratorium. N. 1-7. Batavia 1912-14.
Mededeelingen van de afdeeling voor Plantenziekten. N. 1-8. 1911-13.
Mededeelingen uit den Culturtuin. N. 1.
Mededeelingen N. 18.
Heyne. Nuttige Planten van Ned-Indie. Stuk 1. 1913.
Bernard, C. Verslag over en reis naar Ceylon en British Indie.

Rijswijk.

Vereeniging tot Bevorderng der geneeskundige Wetenschappen in Ned-Indie.

Tijdschrift. Deel 52, Afl. 2-6. Deel 53, Afl. 1. 2. Deel 54, Afl. 1-4.

JAPÓN

Kyoto.

Imperial University.

Memoirs of the College of Sience and Engineering. Vol. 3, N. 9-12. Vol. 4, N. 1. 2. Vol. 5, N. 1-9. Vol. 6, N. 1-3. 1912-14.

Mizusawa.

International Latitude Observatory.

Annual Report. 1912-13.

Sendai.

Tôhoku Imperial University.

The Science Reports. Ser. 1. Vol. 1, N. 3-5. Vol. 2, N. 1-5. Vol. 3, N. 1-5. Ser. 2. (Geology). Vol. 1, N. 2-5. 1913.

Taihoku.

Government of Formosa.

Hayata, B. Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Fasc. 2. 3. 1912-13.

Shiraki, T. Monographie der Grylliden von Formosa. 1911.
Shiraki. T. Acrididen Japans. Tokyo. 1910.

Tokyo.

Imperial University.

The Journal of the College of Science. Vol. 29, Art. 2. Vol. 30, Art. 2. Vol. 32. Art. 3. 6. 7-12. Vol. 33, Art. 1-2. Vol. 34, Art. 2. Vol. 35. Art. 1. 2. 4-6. Vol. 36, Art. 1-4. 1911-14.

General Index to Vls. 1. 25.

Imperial Earthquake Investigation Committee.

Bulletin. Vol. 5, N. 2. 3. Vol. 6, N. 2. 3. Vol. 7, N. 1. Vol. 8, N. 1.

The Contents of the Publications. 1913.

Geographical Society.

Journal. Vol. 23. 24. N. 277-300.

Central Meteorological Observatory of Japan.

Annual Reports. Parts 1 : Meteorolog. observations in Japan. 1910-1912. Parts 2 : Magnetic observations and observations on atmospheric electricity 1910. 1912.

Bulletin. Vol. 2, N. 1. 2.

Results of the meteorological Observations made in Japan for the Lustrum 1906-10.

AUSTRALIA

Brisbane.

Royal Geographical Society (Queensland Branch).

Queensland Geographical Journal. Sessiones 26. 27. 1910-12.

Melbourne.

Royal Society of Victoria.

Proceedings. New Ser. Vol. 25, Part 2. Vol. 26. Part 1. 2.

Sydney.

Royal Society of New South Wales.

Journal and Proceedings. Vol. 45, Part 4. Vol. 46. Vol. 47. Part 1-3. Vol. 48, Part 1. 1911-14.

Department of Mines. — Geological Survey of New South Wales.

Mineral Resources. N. 16. N. 17. 1912-13.

Anthropological Society of Australasia.

Journal. Vol. 14, N. 3.

PITTMANN, E. F. The Coal Resources of New South Wales. Sydney.

Córdoba, 1915.

ENRIQUE SPARN,
Bibliotecario auxiliar.

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

EFECTUADAS FUERA DE CÓRDOBA DURANTE EL AÑO 1899

POR OSCAR DOERING

Mi campaña de magnetismo terrestre, en el año 1899, ha sido una de las más laboriosas. Desde el 2 de enero hasta el 1° de marzo, observé en 17 distintas localidades, de las que tres están situadas en la provincia de Santa Fe, y en la semana santa añadí tres días de observación en Totoralejos. Con el círculo de reflexión de mi propiedad particular tomé 77 series de alturas del sol para el cálculo de la marcha de mi cronómetro y cinco series para la determinación de la latitud, o sea, en suma, 555 distintas alturas. A esas hay que añadir 55 series, o 220 visuales, dirijidas al sol a fin de determinar el azimut de mis miras. El número de declinaciones de la aguja se eleva a 220, las determinaciones de la inclinación a 49 y la intensidad horizontal se ha observado 161 veces. Sin embargo, habría podido visitar más localidades y aumentar considerablemente el número de mis observaciones, a no ser que las lluvias y el viento me hacían una guerra sin cuartel.

Los lugares visitados son, en órden cronológico, los siguientes : Pilar, Villa del Rosario, Santiago Temple, Piquillín, Santa Rosa, Arroyito, La Francia, Devoto, San Francisco, Morteròs, La Porteña, Luxardo, Sastre, Las Rosas, Cañada de Gómez, General Roca, Leones y Totoralejos, todos, con excepción de Santa Rosa, estaciones de ferrocarril.

Respecto de las coordenadas geográficas de estos puntos, repito lo dicho al publicar mis observaciones magnéticas correspondientes al año anterior, 1898 (1), las he sacado del atlas de la provincia de Córdoba, por Río y Achaval (1905), tan bien como se pueda, tratándose de la escala pequeña de 1 : 1.000.000. En el cuadro que va en seguida presento esas posiciones adoptadas, al lado de las que resultan del mapa de la provincia de Córdoba por Ulrico Greiner (1905). También van las posiciones de las localidades situadas en Santa Fe y zonas limítrofes de Córdoba, tal cual se encuentran en el mapa de Santa Fe, por Norman (1894). Hay diferencias bastante pronunciadas, especialmente con relación a San Francisco, Las Rosas, Cañada de Gómez y General Roca, entre las ubicaciones del mapa santafecino y las de los mapas cordobeses. Para Totoralejos conservo la latitud que yo mismo había determinado el año 1898.

Localidad	Río y Achaval 1905			Ulrico Greiner 1905	
	φ	λ en arco (*)	λ en tiempo	φ	λ en arco
1. Pilar	31°41′39″	63°52′35″	$4^h15^m30^s.3$	31°41′17″	63°53′26″
2. Villa del Rosario	31 33 22	63 30 48	4 14 3.2	31 34 35	63 32 49
3. Santiago Temple	31 24 23	63 20 20	4 13 21.3	31 23 36	63 23 50
4. Piquillín	31 18 12	63 46 6	4 15 4.4	31 17 36	63 44 16
5. Santa Rosa	31 8 6	63 19 54	4 13 19.5	31 8 30	63 18 38
6. Arroyito	31 25 0	63 1 47	4 12 7.1	31 26 12	63 1 30
7. La Francia	31 23 24	62 38 56	4 10 35.8	31 25 0	62 36 34
8. Devoto	31 22 48	62 19 28	4 9 17.9	31 24 24	62 17 7
9. San Francisco	31 24 12	62 6 4	4 8 24.2	31 25 54	62 3 37
10. Morteros	30 41 24	62 1 43	4 8 6.9	30 43 6	62 0 42
11. La Porteña	31 0 0	62 5 25	4 8 21.7	31 0 18	62 4 45
12. Luxardo	31 18 42	62 9 19	4 8 37.3	31 18 48	62 8 53
13. Sastre	31 46 0	61 48 54	4 7 15.6	31 42 54	61 52 2
14. Las Rosas	32 28 54	61 34 10	4 6 16.7	32 28 18	61 37 44
15. Cañada de Gómez	32 48 42	61 22 46	4 5 31.1	—	—
16. General Roca	32 43 6	61 55 6	4 7 40.6	32 44 54	61 53 29
17. Leones	32 39 6	62 17 33	4 9 10.2	32 41 12	62 16 43
18. Totoralejos	29 39 22	64 51 19	4 19 25.3	29 39 0	64 53 11

---

(1) Véase este *Boletín*, tomo XIX, pág. 393-427.

(*) λ se entiende al oeste de Greenwich.

	Norman 1894	
	Latitud	Longitud
San Francisco	31°28′51″	61°59′ 0″
Morteros	30 42 26	62 0 0
Sastre	31 45 59	61 49 34
Las Rosas...........	32 33 0	61 33 18
Cañada de Gómez....	32 51 29	61 22 7
General Roca	32 47 14	61 51 49

Llevaba mi cronómetro grande Bröcking número 1024, cuyo estado determinaba mediante alturas (generalmente correspondientes) del sol tomadas con mi círculo de reflexión Wanschaff sobre un horizonte de mercurio. Al hacer estas observaciones (así como las destinadas al cómputo del azimut) me servía de mi reloj de bolsillo Glashütte, que es de precisión, averiguando siempre su diferencia con el cronómetro. Reproduzco en este trabajo la hora de las observaciones, según Glashütte, pero añadiendo la corrección para obtener la hora del cronómetro Bröcking. Las alturas que he observado se imprimen «reducidas», es decir, corregidas por error del índice, refracción y paralaje.

Donde se han efectuado varias determinaciones del *azimut* de la mira, formo el valor definitivo, promediando los resultados antemeridianos con los vespertinos; de este modo se consigue un valor bien aceptable, aun en los casos, que se presentan aquí a menudo, de que la latitud no sea del todo exacta. No he trabajado con estrellas, pues cuando uno solo, sin posibilidad de ser relevado, ha observado todo el día, amén de muchas horas seguidas con una temperatura de 30 a 40° en la carpa, es bien explicable y disculpable que le falte la buena disposición y la elasticidad necesarias para las observaciones nocturnas.

Para determinar la *declinación* he operado con el teodolito magnético Bamberg número 2597, observando la aguja pesada doble, de forma semejante a una escalera, que oscila sobre un pivot con punta de platino. Esta aguja ha sido, desde un principio, la aguja normal para mis declinaciones. Su observación exige más tiempo que la de las agujas livianas suspendidas de una hebra de seda, pero de las dos agujas de esta clase no me había quedado ninguna en condiciones de ser usada. Cada valor de la declinación es el promedio de seis observaciones o de doce lecturas: tres con la parte marcada arriba de la aguja y tres con la marcada abajo.

Las observaciones de la *inclinación* se han efectuado con el inclinatorio (brújula de inclinación) Adie número 62, instrumento que me había dejado la expedición antártica alemana (1882-83) al volver de su campaña en la isla Sur-Georgia. El instrumento, deteriorado un poco por el uso en los años anteriores, me hacía mucha falta y lo había mandado, para su reparación, a una de las casas de Buenos Aires. No volvió muy mejorado: el inclinatorio es uno de los instrumentos que exigen muchos conocimientos y gran habilidad al mecánico de precisión, y el más hábil en reparaciones de teodolitos o níveles tiene que hacer su aprendizaje al serle presentado, con fin idéntico, un inclinatorio.

Es sabido que una determinación de la inclinación requiere la observación de la aguja del inclinatorio en ocho distintas posiciones, de ellas, cuatro con los polos cambiados. Puesto que he hecho tres observaciones (seis lecturas) en cada posición, la pequeña cifra que expresa la inclinación es el resultado de 48 distintos valores. El instrumento lleva dos agujas; he hecho uso en esta campaña de la que lleva el número 21.

Las observaciones de la componente horizontal de la *intensidad* del magnetismo terrestre han sido las llamadas *relativas*, no se han observado las oscilaciones del imán deflector, lo que tiene sus inconvenientes serios en los viajes. Me he limitado, como lo hacen la mayor parte de los exploradores, a tomar nota de las deflexiones (desviaciones del plano del meridiano magnético) de una pequeña aguja colgada de una hebra de seda bajo la influencia del imán deflector, que ocupa sucesivamente cuatro diferentes posiciones normalmente al eje de la aguja desviada, que lleva un espejito en el que se observa la coincidencia del hilo vertical del ocular con su imagen. La distancia marcada en la espiga lateral es la de 200 milímetros y 264 milímetros: distancia entre los centros de los imanes. Mis observaciones se han efectuado a la distancia de 200 metros con el aparato anexo al teodolito magnético Bamberg número 2597, resultando para mis agujas una deflexión de 22°, más o menos.

Los símbolos generalmente usados e impresos en este trabajo significan:

EE imán deflector al Este del meridiano con su polo Norte al Este
EW — Este — — Oeste (W)
WE — Oeste — — Este
WW — Oeste — — Oeste

Dejando a un lado otras pequeñas correcciones, el ángulo de deflexión (φ) observado suministra el cociente M/H, en que H es la componente horizontal y M el momento magnético del imán deflector. Hay que conocer el valor de M para estar en condiciones de deducir el de H. Ahora bien, seis observaciones hechas antes del viaje, en Córdoba (los días 4, 9 y 25 de diciembre de 1898), habían dado el valor de

$$\log M = 2.586\,193.$$

Después del viaje hice nueve observaciones el 12 y 14 de abril de 1899, resultando

$$\log M = 2.586\,206.$$

De consiguiente he podido calcular mis observaciones de deflexión, adoptando para enero y febrero de 1899 el valor de

$$\log M = 2.586\,200 \qquad \text{o} \qquad M = 385.655.$$

Dadas estas explicaciones generales, paso a presentar los detalles de mis observaciones, conservando el orden cronológico de los puntos de observación.

1. PILAR

$\lambda = + 4^{h}15^{m}30^{s}.3 = 63°52'35''$ al W de Green. $\varphi = 31°41'39''$ $H = 338^{m}.55$

Las observaciones se han hecho como a 300 metros al oeste de la estación del ferrocarril, en un terreno cercado, de propiedad de la compañía del F. C. C. A, galantemente cedido por el jefe de la estación.

Alturas del sol. reducidas

Enero 2.

1.	Glashütte a. m.	$10^h\ 1^m14^s.0 — 2^m58^s.15$	$\overline{\odot}$	$61°45'15''.0$
2.		$3\ 52.0$	$\underline{\odot}$	
3.		$4\ 52.4$	$\overline{\odot}$	$62\ 30\ 18.3$
4.		$7\ 25.6$	$\underline{\odot}$	
5.		$8\ 25.2$	$\overline{\odot}$	$63\ 15\ 14.1$
6.		$11\ \ 2.4$	$\underline{\odot}$	
7.	p. m.	$1\ 59\ 33.2 — 2\ 53.52$	$\overline{\odot}$	$63\ 15\ 13.9$
8.		$2\ \ 0\ 34.8$	$\underline{\odot}$	$62\ 29\ 58.0$
9.		$3\ \ 9.8$	$\overline{\odot}$	
10.		$4\ \ 8.6$	$\underline{\odot}$	$61\ 45\ \ 2.2$
11.		$6\ 43.2$	$\overline{\odot}$	

Resultado : ΔT cronómetro, enero 2. $12^h0^m = + 3^m6^s.0$.

Determinación del azimut de la mira

De mira me ha servido el asta de bandera en el S. del edificio de la estación (NE).

1. Enero 2, p. m.

Mira $330°26'.36$

Glash.	$5^h48^m23^s.2$	$\odot\vert$	$161°13'.33$
	$50\ 44.8$	$\odot\vert$	$160\ 58.33$
	$52\ 22.8$	$\vert\odot$	$161\ 19.52$
	$53\ 53.6$	$\vert\odot$	9.28
	$5^h51^m21^s.10$	$\odot$	$161°10'.11$

Cron. — Glash. — $2^m49^s.30$. ΔT cron. $+ 3^m5^s.13$

2. Enero 3, a. m.

Mira $330°19'.40$

Glash.	$6^h25^m32^s.0$	$\odot\vert$	$16°17'.62$
	$6\ 25\ 32.0$	$\odot$	$16\ 33.92$

Cron. — Glash. — $2^m37^s.2$. ΔT cron. $+ 3^m3^s.24$

Azimut de la mira. enero 2, p. m. $61°0'.06$

— — 3, a. m. 1.57

Azimut adoptado $61°0'.81$

Declinación de la aguja

	Fecha	Hora	Mira	Norte magnético	Declinación
1.	Enero 2.....	12^h9 p. m.	330°27′.14	280° 7′.78	10°41′.4
2.	—	3.7 —	26.79	5.89	39.9
3.	—	4.9 —	26.63	4.80	39.0
4.	—	6.2 —	26.36	6.67	40.7
5.	— 3.....	6.7 a. m.	19.40	279 56.07	37.5
6.	—	9.2 —	19.46	53.89	35.2
7.	—	10.5 —	19.52	54.72	36.0

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 2, 2^h7 p. m. *t* = 37°5.

Imán al E, polo N al E............. 260°30′.48
— W, — E............. 260 22.38
— W, — W............ 303 55.48
— E, — W............ 304 52.62

Ángulo de deflexión φ = 21°58′.81 — 0.22 (*)
H = 0.26 044

2. Enero 2, 3^h3 p. m. *t* = 37°6.

Imán al E, polo N al W............ 304°49′.76
— W, — W............ 303 52.86
— W, — E............. 260 18.57
— E, — E............. 260 26.19

Ángulo de deflexión φ = 21°59′.47 — 0.22
H = 0.26 031

3. Enero 2, 5^h4 p. m. *t* = 37°4.

Imán al E, polo N al E............. 260°15′.71
— W, — E............. 260 12.86
— W. — W............ 303 45.48
— E, — W............ 304 48.81

Ángulo de deflexión φ = 22°1′.43 — 0.24
H = 0.25 996

4. Enero 3, 8^h3 a. m. *t* = 25°5.

Imán al E, polo N al W............ 304°45′.95
— W. — W............ 303 48.33

(*) Corrección por desigualdad de los ángulos.

Imán al W, polo N al E	259 59.76
— E, — E	260 7.62

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 6'.72 - 23$
$H = 0.26\ 057$

5. Enero 3, 8^h7. $t = 26^\circ 1$.

Imán al E, polo N al E	$260^\circ\ 7'.38$
— W, — E	259 59.52
— W, — W	303 50.72
— E, — W	304 46.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 7'.50 - 0.21$
$H = 0.26\ 035$

2. VILLA DEL ROSARIO

$\lambda = + 4^h 14^m 3^s.2 = 60^\circ 30' 48''$ $\varphi = 31^\circ 33' 22''$ $H = 253^m 16$

Las observaciones se han hecho fuera del radio de edificación, próximamente a 250 metros al este de la calle Comercio, entre las prolongaciones de las calles Mendoza y San Juan. La estación del ferrocarril quedaba a un kilómetro de distancia al SSO, la iglesia (vieja) a 400 metros al Norte.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha			Limbo	Altura corregida
12.	Enero 5, p. m. Glash.	$4^h\ 6\ 42^s.0$	$-\ 2^m 55^s.9$	$\underline{\odot}$	$35^\circ 39' 53''.0$
13.		9 13.6		$\overline{\odot}$	
14.		11 19.4		$\underline{\odot}$	34 41 27.9
15.		13 48.8		$\overline{\odot}$	
16.		15 12.8		$\underline{\odot}$	33 51 10.6
17.		17 45.6		$\overline{\odot}$	
18.	Enero 6, a. m.	7 50 52.8	— 2 52.6	$\overline{\odot}$	33 51 14.3
19.		53 24.4		$\underline{\odot}$	
20.		55 9.0		$\overline{\odot}$	34 45 44.3
21.		57 41.2		$\underline{\odot}$	
22.		59 16.0		$\overline{\odot}$	35 37 37.0
23.		8 1 48.2		$\underline{\odot}$	
24.	Enero 6, a. m.	9 4 29.8	— 2 53.5	$\overline{\odot}$	49 29 58.6
25.		7 2.8		$\underline{\odot}$	

	Fecha		Limbo	Altura corregida
26.	Enero 6, a. m. Glash.	$9^{h}\ 7^{m}59^{s}.4 - 2^{m}53^{s}.5$	$\overline{\odot}$	$50°15^{m}\ 2'.2$
27.		$10\ 32.8$	$\underline{\odot}$	
28.		$11\ 32.8$	$\overline{\odot}$	$50\ 59\ 55.8$
29.		$14\ \ 4.4$	$\underline{\odot}$	
30.		$15\ \ 4.0$	$\overline{\odot}$	$51\ 45\ \ 1.9$
31.		$17\ 36.8$	$\underline{\odot}$	
32.	Enero 6, p. m.	$2\ 51\ 20.2 - 2\ 59.4$	$\underline{\odot}$	$51\ 44\ 59.2$
33.		$53\ 51.4$	$\overline{\odot}$	
34.		$54\ 52.0$	$\underline{\odot}$	$50\ 59\ 58.2$
35.		$57\ 22.6$	$\overline{\odot}$	
36.		$58\ 23.2$	$\underline{\odot}$	$50\ 14\ 57.1$
37.		$3\ \ 0\ 55.6$	$\overline{\odot}$	
38.		$1\ 54.4$	$\underline{\odot}$	$49\ 29\ 56.0$
39.		$4\ 26.8$	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Enero 5-6 : 12^{h} mn. $+\ 4^{m}34^{s}.83$
— — 6 : 12^{h} m. $+\ 4\ 35.53$

Determinación del azimut de la mira

Mira : Cruz de la torre de la iglesia nueva (NW).

1. Enero 6, a. m.

Mira $228°12'.20$

Glash.	$6^{h}42^{m}28^{s}.0$	$\odot\vert$	$16°22'.62$
	$44\ 56.4$	$\vert\odot$	40.72
	$46\ 47.6$	$\vert\odot$	28.57
	$48\ 55.2$	$\odot\vert$	$15\ 39.28$
	$6^{h}45^{m}46^{s}.8$	$\odot$	$16°17'.80$

Cron. — Glash. = $-\ 2^{m}52^{s}.05$. ΔT cron. $+\ 4^{m}36^{s}32$
Azimut de la mira — $43°21'.82$ (**1**)

2. Enero 6, p. m.

Mira $228°11'.67$

Glash.	$5^{h}41^{m}17^{s}.2$	$\odot\vert$	$164°34'.05$
	$43\ 13.6$	$\vert\odot$	54.76
	$44\ 55.6$	$\vert\odot$	42.86
	$46\ 40.8$	$\odot\vert$	$163\ 58.33$
	$5^{h}44^{m}\ 1^{s}.8$	$\odot$	$164°32'.50$

Cron. — Glash. = $-\ 3^{m}1^{s}.2$. ΔT cron. $+\ 4^{m}34^{s}.70$
Azimut de la mira = $-\ 43°21'.51$ (**2**)
Azimut adoptado — $43°21'.67 = 316°38'.33$

Declinación de la aguja

1.	Enero 4.	6^h7 a. m.	228°12'.38	281°57'.14	10°23'.1
2.		8.9	12.38	53.33	19.3
3.		10.6	12.38	55.71	21.7
4.		1.5 p. m.	12.38	59.52	25.5
5.		4.0	12.26	55.68	21.7
6.		5.8	12.14	56.37	22.6
7.	Enero 5,	7.0 a. m.	12.14	54.55	20.7
8.		9.7	12.38	55.83	21.8
9.		3.7 p. m.	12.14	54.88	21.1
10.		4.6	12.08	53.69	19.9
11.		6.1	12.02	55.12	21.4
12.	Enero 6,	7.2 a. m.	12.20	48.89	15.0
13.		10.2	12.00	57.46	23.8
14.		10.9	11.91	58.87	25.3
15.		2.4 p. m.	11.91	55.89	22.3
16.		4.4	11.91	55.45	21.9
17.		5.2	11.91	55.67	22.1

Inclinación de la aguja. (Adie 62)

Enero 4. Aguja 21. A Norte 2^h20^m-2^h42^m.

Círculo E, marca E.............	27°54'.50 (2 obs.)
— E, — W............	27 0.25 (2 »)
— W, — E............	26 56.75 (2 »)
— W, — W............	27 41.75 (2 »)
A Norte......................	27°23'.31

Aguja 21. B Norte 2^h50^m-3^h16^m.

Círculo W, marca W............	23°55'.25 (2 obs.)
— W, — E............	25 5.83 (2 »)
— E, — W............	24 34.50 (2 »)
— E, — E............	24 7.50 (2 »)
B Norte......................	24°25'.77
I =..........................	25 54. 5 (1)

Enero 5. Aguja 21. B Norte 8^h49^m-9^h8^m.

Círculo E, marca E.............	24°47'.33 (3 obs.)
— E, — W............	25 27.75 (2 obs.)
— W, — E............	25 2.00 (2 »)
— W, — W............	24 15.75 (2 »)
B Norte......................	24°53'.21

Aguja 21. A Norte 9^h13^m-9^h34^m.

Círculo W, marca W	28° 7′75 (2 obs.)
— W, — E	26 49.00 (2 »)
— E, — W	27 26.17 (3 obs.)
— E, — E	27 1.83 (3 »)
A Norte	27°21′19
I =	26 7. 2 **(2)**

Enero 5. Aguja 21. B Norte 1^h40^m-2^h3^m.

Círculo E, marca E	24°30′62 (4 obs.)
— E, — W	24 14.58 (3 obs.)
— W, — E	25 18.50 (2 obs.)
— W, — W	23 49.92 (2 »)
B Norte	24°28′40

Aguja 21. A Norte 2^h12^m-2^h40^m.

Círculo W, marca W	27°52′75 (2 obs.)
— W, — E	27 58.00 (3 obs.)
— E, — W	27 16.16 (3 »)
— E, — E	27 41.50 (3 »)
A Norte	27°54′60
I =	26 11. 5 **(3)**

Aguja 21. B Norte 2^h48^m-3^h8^m.

Círculo E, marca E	24°29′00 (2 obs.)
— E, — W	25 41.67 (3 obs.)
— W, — E	25 1.75
— W, — W	24 32.25
B Norte	24°56′17
I =	26 25. 4 **(4)**

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 4, 7^h5^m a. m. $t = 19°5$.

Imán al E, polo N al E	262° 5′71
— W, — E	262 6.19
— W, — W	305 58.57
— E, — W	307 2.86

Ángulo de deflexión φ = 22°12′38 — 0.27

H = 0.26 025

2. Enero 4, 8^h5 a. m. $t = 19°4$.

Imán al E, polo N al W.............	306°59′.28
— W, — W.............	305 52.86
— W, — E.............	262 2.38
— E, — W.............	262 1.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°12'.14 - 0.30$
H = 0.26 031

3. Enero 4, 11^h6 a. m. $t = 22°8$.

Imán al E, polo N al E.............	262°42′.62
— W, — E.............	262 47.38
— W, — W.............	306 30.48
— E, — W.............	307 40.24

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°10'.18 - 0.33$
H = 0.26 027

4. Enero 4, 5^h5 p. m. $t = 21°0$.

Imán al E, polo N al W.............	307°13′.81
— W, — W.............	305 53.33
— W, — E.............	262 14.29
— E, — E.............	262 3.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°12'.26 - 0.44$
H = 0.26 012

5. Enero 5, 10^h8 a. m. $t = 20°2$.

Imán al E, polo N al E.............	261°53′.81
— W, — E.............	262 10.00
— W, — W.............	305 51.19
— E, — W.............	307 11.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°14'.64 - 0.44$
H = 0.25 979

6. Enero 5, 1^h3 p. m. $t = 22°5$.

Imán al E, polo N al W.............	307°17.38
— W, — W.............	305 47.62
— W, — E.............	262 17.14
— E, — E.............	261 59.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°12'.20 - 0.56$
H = 0.25 998

7. Enero 5, $5^{h}2$ p. m. $t = 22°0$.

Imán al E,	polo N al E	261°40'.72
— W,	— E	261 52.14
— W,	— W	305 36.91
— E,	— W	306 55.48

Ángulo de deflexión φ = 22°14'.89 — 0.42
H = 0.25 951

8. Enero 5, $5^{h}7$ p. m. $t = 21°6$.

Imán al E,	polo N al W	306°55'.48
— W,	— W	305 39.52
— W,	— E	261 54.76
— E,	— E	261 43.33

Ángulo de deflexión φ = 22°14'22 — 0.40
H = 0.25 968

9. Enero 6, $8^{h}6$ a. m. $t = 22°9$.

Imán al E,	polo N al E	262°39'.28
— W,	— E	262 15.00
— W,	— W	306 27.62
— E,	— W	307 8.81

Ángulo de deflexión φ = 22°10'.54 — 0.15
H = 0.26 016

10. Enero 6, $9^{h}8$ a. m. $t = 26°0$.

Imán al E,	polo N al W	307° 2'.86
— W,	— W	306 21.67
— W,	— E	262 11.67
— E,	— E	262 38.10

Ángulo de deflexión φ = 22°8'.69 — 0.16
H = 0.26 007

11. Enero 6, $11^{h}5$ a. m. $t = 29°3$.

Imán al E,	polo N al W	306°49'.52
— W,	— W	305 26.66
— W,	— E	261 57.86
— E,	— E	261 40.48

Ángulo de deflexión φ = 22°9'.46 — 0.48
H = 0.25 962

12. Enero 6, 1^h8 p. m. $t = 31°5$.

Imán al E,	polo N al E	261°35'.24
— W,	— E	261 51.43
— W,	— W	305 19.05
— E,	— W	306 40.24

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°8'.16 - 0.46$
$H = 0.25\ 957$

13. Enero 6, 2^h1 p. m. $t = 31°7$.

Imán al E,	polo N al W	306°40'.72
— W,	— W	305 18.33
— W,	— E	261 49.77
— E,	— E	261 36.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°8'.27 - 0.47$
$H = 0.25\ 952$

14. Enero 6, 4^h9 p. m. $t = 29°5$.

Imán al E,	polo N al W	306°43'.10
— W,	— W	305 21.43
— W,	— E	261 51.43
— E,	— E	261 40.48

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°8'.15 - 0.45$
$H = 0.25\ 983$

3. SANTIAGO TEMPLE

$\lambda = + 4^h13^m21^s.3 = 63°20'20''$ $\varphi = 31°24'23''$ $H = 210^m.65$

Las observaciones se han hecho al NE de la estación del ferrocarril, como a 150 metros al norte de la bomba, en el campo libre.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Limbo	Altura corregida
40.	Enero 7. Glash. 10^h $6^m10^s.6 - 2^m59^s.53$	$\overline{\odot}$	62°30'14".6
41.	8 44.8	$\underline{\odot}$	
42.	9 47.4	$\overline{\odot}$	63 15 10.3
43.	12 21.2	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Limbo	Altura corregida
44.	Enero 7. Glash. $10^h13^m24^s.4$ — $2^m59^s.53$	$\overline{\odot}$	$64^\circ\ 0'18''.4$
45.	15 58.6	$\underline{\odot}$	
46.	16 57.6	$\overline{\odot}$	64 45 19.1
47.	19 36.0	$\underline{\odot}$	
48.	1 49 33.6 — 2 58.64	$\underline{\odot}$	64 45 18.3
49.	52 4.0	$\overline{\odot}$	
50.	53 12.8	$\underline{\odot}$	64 0 15.0
51.	55 43.6	$\overline{\odot}$	
52.	56 43.6	$\underline{\odot}$	63 15 9.3
53.	59 22.8	$\overline{\odot}$	
54.	2 0 21.6	$\underline{\odot}$	62 30 8.6
55.	2 55.6	$\overline{\odot}$	
56.	Enero 7. Glash. 3 32 8.2 — 2 58.31	$\underline{\odot}$	43 0 5.1
57.	34 40.2	$\overline{\odot}$	
58.	35 40.2	$\underline{\odot}$	42 15 3.7
59.	38 11.0	$\overline{\odot}$	
60.	39 10.6	$\underline{\odot}$	41 30 2.2
61.	41 44.0	$\overline{\odot}$	
62.	Enero 8. Glash. 8 27 22.8 — 2 41.86	$\overline{\odot}$	41 29 35.0
63.	29 54.4	$\underline{\odot}$	
64.	30 53.6	$\overline{\odot}$	42 14 41.5
65.	33 22.8	$\underline{\odot}$	
66.	34 23.2	$\overline{\odot}$	42 59 42.9
67.	36 54.0	$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Enero 7 : 12^h m. = + $4^m59^s.41$
— — 7-8 : 12^h mn. = + $5^m9^s.73$

Determinación del azimut de la mira

Mira : letra en el letrero de una casa al SW.

1. Enero 7, p. m.

Mira $348^\circ42'.20$

Glash. $6^h31^m39^s.4$	$\odot\vert$	$99^\circ43'.81$
33 9.8	$\vert\odot$	32.86
34 44.4	$\vert\odot$	54.53
36 14.8	$\vert\odot$	43.57
$6^h33^m57^s.1$	$\odot$	$99^\circ43'.69$

Cron. — Glash. = — $2^m55^s.0$. ΔT cron. + $5^h10^s.55$
Azimut de la mira $223^\circ50'.16$

2. Enero 8, a. m.

Mira 348°43′.80

Glash.	$6^h34^m55^s.6$	⊙|	318° 2′.86
	39 8.6	|⊙	9.77
	41 7.6	|⊙	317 57.38
	43 37.2	⊙|	5.48
	$6^h39^m42^s.25$	⊙	317°48′.87

Cron. — Glash. = — $2^m42^s.17$. ΔT cron. = + $5^m8^s.74$

Azimut de la mira 223°50′.55

Azimut adoptado 223°50′.36

Declinación de la aguja

1.	Enero 7, 2^h6 p. m.	348°40′.95	222°36′.74	10°5′.4
2.	5.4	41.90	33.61	1.3
3.	5.8	42.02	33.99	1.6
4.	6.9	42.38	35.36	2.6
5.	Enero 8, 7.6 a. m.	44.04	34.80	0.4
6.	10.6	43.58	39.72	5.8
7.	1.7 p. m.	43.10	39.99	6.5

Intensidad horizontal. Deflexiones de la aguja

1. Enero 7, 3^h2 p. m. $t = 33°2$.

Imán al E, polo N al E	202°41′.43
— W, — E	31.19
— W, — W	246 25.00
— E, — W	247 19.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°7'.98 - 0.21$

$H = 0.25\ 932$

2. Enero 7, 4^h4 p. m. $t = 33°8$.

Imán al E, polo N al W	247°18′.57
— W, — W	246 20.72
— W, — E	202 29.05
— E, — E	39.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°7'.80 - 0.23$

$H = 0.25\ 928$

3. Enero 7, 6^h2 p. m. $t = 30°7$.

Imán al E, polo N al W	247°30.24
— W, — W	246 14.76
— W, — E	202 39.28
— E, — E	28.10

$$\text{Ángulo de deflexión } \varphi = 22°9'.40 - 0.39$$
$$H = 0.25\ 943$$

4. Enero 8, 9^h2 a. m. $t = 28°2$.

Imán al E, polo N al E	202°21'.67
— W, — E	203 1.90
— W, — W	246 12.14
— E, — W	247 59.28

$$\text{Ángulo de deflexión } \varphi = 22°11'.96 - 0.87$$
$$H = 0.25\ 936$$

5. Enero 8, 10^h2 a. m. $t = 30°4$.

Imán al E, polo N al W	248° 0'.00
— W, — W	246 6.66
— W, — E	203 5.24
— E, — E	202 21.19

$$\text{Ángulo de deflexión } \varphi = 22°10'.06 - 0.98$$
$$H = 0.25\ 946$$

4. PIQUILLÍN

$\lambda = +4^h15^m4^s.4 = 63°46'6''$ $\varphi = -31°18'12''$ $H = 278^m.95$

Las observaciones se han efectuado cerca de la estación, a 400 metros al NW de la misma.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha			Limbo	Altura corregida
68.	Enero 10, Glash.	$9^h37^m20^s.2$	— $2^m\ 3^s.62$	$\overline{\odot}$	55°59'58".5
69.		39 53.6		$\underline{\odot}$	
70.		40 54.8		$\overline{\odot}$	56 45 6.9
71.		43 28.0		$\overline{\odot}$	

	Fecha		Limbo	Altura corregida
72.	Enero 10. Glash.	$9^{h}44^{m}25^{s}.6 — 2^{m}\ 3^{s}62$	$\underline{\odot}$	$57°30'\ 2''.7$
73.		46 53.2	$\overline{\odot}$	
74.		2 25 46.0 — 2 7.06	$\underline{\odot}$	57 30 4.6
75.		28 13.6	$\overline{\odot}$	
76.		29 13.2	$\underline{\odot}$	56 44 58.8
77.		31 44.8	$\overline{\odot}$	
78.		32 47.8	$\underline{\odot}$	56 0 2.9
79.		35 21.0	$\overline{\odot}$	
80.	Enero 11	10 19 3.6 — 1 49.05	$\overline{\odot}$	64 54 42.2
81.		24 5.6	$\underline{\odot}$	
82.		26 39.8	$\overline{\odot}$	66 28 11.2
83.		31 32.8	$\underline{\odot}$	
84.	Enero 12	10 13 36.8 — 1 26.58	$\overline{\odot}$	63 43 8.4
85.		18 43.2	$\underline{\odot}$	
86.		22 16.8	$\overline{\odot}$	65 30 47.6
87.		1 51 40.0 — 1 25.00	$\underline{\odot}$	64 59 14.8
88.		54 31.8	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Enero 10 : $12^{h}0$ m. = + $3^{m}33^{s}.26$
— — 11 : 10.4 a. + 4 19.40
— — 12 : 10.3 a. + 4 16.45

Azimut de la mira

Mira : una punta en el edificio de la estación.

1. Enero 10, p. m.

Mira 77°42′.86

Glash.	$5^{h}56^{m}20^{s}.2$	$\|\odot$	180°12′.86
	57 54.0	$\odot\|$	179 29.05
	59 36.8	$\|\odot$	50.72
	6 1 43.6	$\odot\|$	2.14
	$5^{h}58^{m}53^{s}.65$	$\odot$	179°38′.69

Cron. — Glash. — $2^{m}8^{s}.90$. ΔT cron. = + $3^{m}32^{s}.37$

Azimut de la mira 150°0′.71

2. Enero 13, a. m.

Mira 77°46′.37

Glash.	6^h39^m	$6^s.8$	⊙|	32°20′.00
	41	12.8	⊙|	5.24
	43	54.4	|⊙	22.14
	45	44.4	|⊙	9.76
	$6^h42^m29^s.6$		⊙	32°14′.28

Cron. — Glash. — $58^s.9$. ΔT cron. = + $3^h23^s.26$

Azimut de la mira 149°59′.89

Azimut adoptado 150°0′.30

Declinación de la aguja

1.	Enero 10,	1^h9 p. m.	77°43′.43	298°15′.19	10°32′.1
2.		4.7	43.00	14.40	31.7
3.		5.6	42.86	13.69	31.1
4.	Enero 11,	11.3 a. m.	44.76	18.75	34.3
5.		2.6 p. m.	44.76	13.82	29.4
6.		6.5	44.76	14.21	29.8
7.	Enero 12,	8.0 a. m.	45.48	12.92	27.7
8.		8.6	45.48	13.18	28.0
9.		10. 7	45.48	18.57	33.4
10.		11.1	45.48	18.69	33.5
11.		1.4 p. m.	45.48	17.26	32.1
12.		3.8	45.48	17.32	32.1
13.	Enero 13,	7.7 a. m.	46.43	12.98	26.9

Inclinación de la aguja. (Adie 62)

Enero 11. Aguja 21. B Norte 4^h10^m-4^h30^m.

Círculo W, marca E .... 25° 5′.75 (2 obs.)
— W, — W............ 24 37.50 (2 »)
— E, — E .... 24 3.83 (3 obs.)
— E, — W............ 25 3.00 (2 obs.)

B Norte...................... 24°42′.52

Aguja 21. A Norte 4^h35^m-5^h8^m.

Círculo E, marca E............. 28° 9′.67 (3 obs.)
— E, — W .... 26 16.25 (3 »)
— W, — E............. 28 24.33 (3 »)
— W, -- W............ 29 11.00 (3 »)

A Norte .... 28° 0′.31
I =........................... 26 21. 4 (1)

Enero 11. Aguja 21.B Norte 5^h12^m-5^h33^m.

Círculo W, marca W............	24°34'.75 (2 obs.)
— W, — E............	24 28.25 (2 »)
— E, — W............	25 33.75 (2 »)
— E, — E............	24 16.00 (2 »)
B Norte......................	24°43'.19

Aguja 21. A Norte 5^h48^m-6^h12^m.

Círculo E, marca E............	27°44'.16 (2 obs.)
— E, — W............	26 41.00 (2 »)
— W, — E............	27 22.62 (3 obs.)
— W, — W............	27 19.25 (2 obs.)
A Norte......................	27°16'.76
I = ...	26 0. 0 (**2**)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 10, 3^h9 p. m. $t = 34°6$.

Imán al E, polo N al E............	279° 1'.43
— W, — E............	25.00
— W, — W............	322 29.05
— E, — W............	323 58.33

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°0'.24 - 0.57$

H = 0.26 064

2. Enero 10, 4^h4 p. m. $t = 34°5$.

Imán al E, polo N al W............	323°59'.05
— W, — W............	322 26.67
— W, — E............	279 23.57
— E, — E............	278 59.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°0'.78 - 0.61$

H = 0.26 056

3. Enero 10, 6^h7 p. m. $t = 27°4$.

Imán al E, polo N al E............	279°12'.38
— W, — E............	12.14
— W, — W............	322 47.62
— E, — W............	323 54.29

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°4'.34 - 0.30$

H = 0.26 079

4. Enero 11, $5^{h}7$ p. m. $t = 23^\circ 2$.

Imán al E, polo N al E	278°53'.57
— W, — E	279 10.24
— W, — W	322 32.14
— E, — W	323 58.10

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 6'.61 - 0.51$

$H = 0.26\ 092$

5. Enero 11, $6^{h}3$ p. m. $t = 23^\circ 6$.

Imán al E, polo N al W	323°58'.57
— W, — W	322 31.91
— W, — E	279 10.00
— E, — E	278 52.86

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 6'.90 - 0.52$

$H = 0.26\ 088$

6. Enero 12, $9^{h}1$ a. m. $t = 22^\circ 3$.

Imán al E, polo N al W	323°22'.86
— W, — W	321 56.43
— W, — E	278 34.05
— E, — E	14.76

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 7'.62 - 0.55$

$H = 0.26\ 086$

7. Enero 12, $9^{h}9$ a. m. $t = 23^\circ 2$.

Imán al E, polo N al E	278°18'.81
— W, — E	39.28
— W, — W	321 59.81
— E, — W	323 25.00

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 6'.68 - 0.51$

$H = 0.26\ 091$

8. Enero 12, $12^{h}0$ m. $t = 29^\circ 3$.

Imán al E, polo N al E	278°17'.14
— W, — E	34.05
-- W, — W	321 46.19
— E, — W	323 9.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 1'.01 - 0.48$

$H = 0.26\ 120$

9. Enero 12, $12^{\mathrm{h}}9$ p. m. $t = 30^{\circ}5$.

Imán al E, polo N al W	323° 8'.81
— W, — W	321 43.81
— W, — E	278 32.62
— E, — E	12.38

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^{\circ}1'.90 - 0.52$

$H = 0.26\ 088$

5. SANTA ROSA

$\lambda = +4^{\mathrm{h}}13^{\mathrm{m}}19^{\mathrm{s}}.5 = 63^{\circ}19'54''$ $\varphi = 31^{\circ}8'6''$ $H = 178^{\mathrm{m}}$

Las observaciones se han hecho en la « Plaza Vieja » (General Paz) en frente de la casa de don José León Ludueña, cerca de un ombú.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha		Limbo	Altura corregida
89.	Enero 17, Glash.	$3^{\mathrm{h}}20^{\mathrm{m}}20^{\mathrm{s}}.2 - 3^{\mathrm{s}}.92$	$\underline{\odot}$	45°11' 1".7
90.		22 53.6	$\overline{\odot}$	
91.		24 44.0 — 3.96	$\underline{\odot}$	44 3 17.7
92.		29 4.0	$\overline{\odot}$	
93.		34 15.6 — 4.04	$\underline{\odot}$	42 12 13.6
94.		36 46.8	$\overline{\odot}$	
95.	Enero 18	8 35 23.6 — 7.61	$\overline{\odot}$	42 12 5.1
96.		37 54.8	$\underline{\odot}$	
97.		39 6.0 — 7.72	$\overline{\odot}$	42 59 36.7
98.		41 35.2	$\underline{\odot}$	
99.		42 36.4	$\overline{\odot}$	43 44 50.7
100.		45 6.8	$\underline{\odot}$	
101.		46 3.6	$\overline{\odot}$	44 29 42.1
102.		48 34.0	$\underline{\odot}$	
103.		49 34.0	$\overline{\odot}$	45 14 48.5
104.		52 4.8	$\underline{\odot}$	
105.		53 6.0	$\overline{\odot}$	45 59 54.7
106.		55 36.4	$\underline{\odot}$	
107.		3 16 35.6 — 8.92	$\underline{\odot}$	45 59 35.6
108.		19 8.0	$\overline{\odot}$	
109.		20 4.0	$\underline{\odot}$	45 14 34.3
110.		22 33.2	$\overline{\odot}$	

	Fecha	Limbo	Altura corregida
111.	Enero 18, Glash. $3^{h}23^{m}35^{s}.6$ — $8^{s}.92$	$\underline{\odot}$	44°29'38".0
112.	26 5.6	$\overline{\odot}$	
113.	27 4.4	$\underline{\odot}$	43 44 36.7
114.	29 37.2	$\overline{\odot}$	
115.	30 32.0	$\underline{\odot}$	42 59 35.3
116.	33 6.4	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cronómetro, enero 17-18 : 12^{h} mn. = + $4^{m}38^{s}.55$
— — 18 : 12^{h} m. = + $4^{m}43^{s}.30$

Azimut de la mira

Mira : poste del telégrafo a 150 metros al N.

1. Enero 17, a. m.

Mira 3°14'.40

Glash.	$6^{h}21^{m}39^{s}.6$	|$\odot$	109°20'.24
	23 19.0	|$\odot$	8.34
	25 54.0	$\odot$|	108 17.14
	28 0.8	$\odot$|	2.38
	$6^{h}24^{m}51^{s}.25$	$\odot$	108°42'.02

Cron. — Glash. + $0^{s}.50$. ΔT cron. + $4^{m}44^{s}.46$
Azimut de la mira = 0°16'.19 (**1**)

2. Enero 17, p. m.

Mira 3°13'.09

Glash.	$5^{h}\ 8^{m}\ 0^{s}.0$	$\odot$|	261°21'.43
	10 48.8	|$\odot$	39.52
	12 53.6	$\odot$|	260 50.23
	15 9.6	|$\odot$	261 9.76
	$5^{h}11^{m}43^{s}.0$	$\odot$	261°15'.24

Cron. — Glash. — $4^{s}.84$. ΔT cron. + $4^{m}42^{s}.85$
Azimut de la mira = 0°15'.08 (**2**)

3. Enero 18, a. m.

Mira 3°16'.55

Glash.	$6^{h}24^{m}29^{s}.4$	⊙|	108°20'.48
	27 43.8	|⊙	31.91
	30 40.0	|⊙	12.38
	34 24.0	⊙|	107 12.14
	$6^{h}29^{m}19^{s}.3$	○	108° 4'.23

Cron. — Glash. — $6^{s}.56$. ΔT cron. + $4^{m}40^{s}.86$
Azimut de la mira = 0°17'.85 (**3**)

4. Enero 18, p. m.

Mira 3°12'.38

Glash.	$4^{h}51^{m}21^{s}.6$	⊙|	263°28'.33
	53 20.8	⊙|	15.71
	55 1.8	|⊙	40.00
	56 30.2	|⊙	30.24
	$4^{h}54^{m}$ $3^{s}.6$	⊙	263°28.57

Cron. — Glash. — $9^{s}.2$. ΔT cron. + $4^{m}39^{s}.30$
Azimut de la mira = 0°14'.69 (**4**)
Azimut adoptado = 0°15'.95 (4 obs.)

Declinación de la aguja

1.	Enero 15, $8^{h}6$ a. m.	3°16'.43	13°1.97	10°1'.5
2.	9.1	16.28	3.81	3.5
3.	10.8	15.76	7.02	7.2
4.	11.2	15.65	7.86	8.2
5.	1.6 p. m.	14.93	5.33	6.4
6.	2.0	14.81	5.08	6.2
7.	3.4	14.39	5.85	7.4
8.	4.1	14.18	5.24	7.0
9.	Enero 16, 7.5 a. m.	16.79	0.94	0.1
10.	8.3	16.56	0.18	9 59.6
11.	9.0	16.13	1.61	10 1.4
12.	10.0	15.84	6.38	6.5
13.	11.0	15.56	8.69	9.1
14.	1.1 p. m	15.16	10.72	11.5
15.	2.6	14.73	6.02	7.2
16.	4.8	14.10	6.07	7.9
17.	5.4	13.93	4.40	6.4
18.	Enero 17, 7.1 a. m.	14.29	5.12	6.8
19.	10.2	13.98	6.25	8.2

20.	Enero 17, $2^{h}1$ p. m.	3°13′.54	13°12′.62	10°15′.0
21.	6.4	13.09	3.33	6.2
22.	Enero 18, 7.4 a. m.	16.55	4.05	3.5
23.	10.3	15.29	7.74	8.4
24.	11.0	15.02	8.73	9.7
25.	1.7 p. m.	13.87	8.85	10.9
26.	2.3	13.64	8.57	10.9
27.	5.2	12.38	5.54	9.1

Inclinación de la aguja (Adie 62)

Enero 16. Aguja 21. A Norte $7^{h}34^{m}$-$8^{h}6^{m}$.

Círculo E, marca E.............	27° 0′.50 (2 obs.)
— E, — W............	26 17.00 (3 obs.)
— W, — E.............	27 21.75 (2 obs.)
— W, — W............	26 55.75 (2 »)
A Norte.......................	26°53′.75

Enero 16. Aguja 21. B Norte $8^{h}25^{m}$-$8^{h}48^{m}$.

Círculo W, marca W............	24°14′.75 (2 obs.)
— W, — E............	24 3.00 (3 obs)
— E, — W............	24 6.33 (3 »)
— E, — E............	23 1.50 (4 obs.)
B Norte.......................	23°51′.39
I =..........................	25 22. 6 (1)

Enero 16. Aguja 21. A Norte $9^{h}5^{m}$-$9^{h}40^{m}$.

Círculo E, marca E.............	27°30′.67 (3 obs.)
— E, — W............	26 42.83 (3 »)
— W, — E.............	27 41.25 (2 obs.)
— W, - W............	27 48.25 (2 »)
A Norte.......................	27°25′.75

Enero 16. Aguja 21. B Norte $10^{h}25^{m}$-$10^{h}52^{m}$.

Círculo W, marca W............	23°44′.00 (2 obs.)
— W, — E............	24 3.25 (2 »)
— E, — W............	23 56.00 (3 obs.)
— E, — E............	23 26.67 (3 »)
B Norte.......................	23°47′.48
I =..........................	25 36. 6 (2)

Enero 16, Aguja 21. A Norte 1^h30^m-1^h55^m.

Círculo E, marca E.	28° 0'.67	(3 obs.)
— E, — W	26 15.00	(2 obs.)
— W, — E.	27 19.16	(3 obs.)
— W, — W	26 36.25	(2 obs.)
A Norte	27° 2'.77	

Enero 16, Aguja 21. B Norte 2^h0^m-2^h24^m.

Círculo W, marca W.	23°26'.41	(3 obs.)
— W, — E	24 18.00	(3 »)
— E, — W.	24 35.67	(3 »)
— E, — E	23 31.00	(3 »)
B Norte	23°57'.77	
I =.	25 30. 3	(3)

Enero 16, Aguja 21. A Norte 2^h50-$^m3^h10^m$.

Círculo E, marca E.	28° 8'.75	(2 obs.)
— E, — W	26 18.50	(2 »)
— W, — E.	26 7.00	(3 obs.)
— W. — W	27 22.00	(3 »)
A Norte	26°59'.06	

Enero 16. Aguja 21. B Norte 3^h35^m-3^h52^m.

Círculo W, marca W.	23°33'.84	(3 obs.)
— W, — E	24 46.25	(2 obs.)
— E. — W.	24 51.67	(3 obs.)
— E, — E.	23 57.67	(3 »)
B Norte	24°17'.36	
I =.	25 38. 2	(4)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 15, 9^h6 a. m. $t = 27^\circ 8$.

Imán al E, polo N al E	353°24'.76
— W, — E	36.19
— W, — W	37 12.38
— E, — W	38 24.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 8'.99 - 0.36$

$H = 0.25\ 988$

2. Enero 15, 10^h6 a. m. $t = 31°7$.

Imán al E, polo N al W.............	38°18′.57
— W, — W............	37 4.28
— W, — E.............	353 32.62
— E, — E.............	23.09

Ángulo de deflexión φ = 22°6′.78 — 0.38
H = 0.25 978

3. Enero 15, 2^h5 p. m. $t = 36°1$.

Imán al E, polo N al E.............	353°55′.24
— W, — E.............	354 2.38
— W, — W.............	37 28.10
— E, — W............	38 42.38

Ángulo de deflexión φ 22°3′.21 — 0.38
H = 0.25 984

4. Enero 15, 2^h9 p. m. $t = 34°7$.

Imán al E, polo N al W.............	38°41′.67
— W, — W.............	37 26.43
— W, — E.............	353 57.14
— E, — E.............	46.43

Ángulo de deflexión φ = 22°6′.13 — 0.38
A = 0.25 949

5. Enero 15, 4^h4 p. m. $t = 31°5$.

Imán al E, polo N al W.............	38° 0′.00
— W, — W.............	36 55.71
— W, — E.............	353 12.86
— E, — E.............	13.57

Ángulo de deflexión φ = 22°7′.32 — 0.28
H = 0.25 969

6. Enero 15, 5^h6 p. m. $t = 29°7$.

Imán al E, polo N al E.............	253°13″.81
— W, — E.............	13.81
— W, — W............	37 0.72
— E, — W............	38 6.66

Ángulo de deflexión φ = 22°9′.94 — 0.29
H = 0.25 944

7. Enero 17, 8^h0 a. m. t = 22°9.

Imán al E,	polo N al W.............	38°21′.43
— W,	— W.............	36 59.28
— W,	— E.............	353 20.00
— E,	— E.............	3.57

Ángulo de deflexión φ = 22°14′.29 — 0.47
H — 0.25 952

8. Enero 17, 8^h8 a. m. t = 23°3.

Imán al E,	polo N al E.............	353° 5′.00
— W,	— E.............	21.90
— W,	— W............	37 1.90
— E,	— W............	38 22.62

Ángulo de deflexión φ = 22°14′.40 — 0.45
H = 0.25 945

. Enero 17, 9^h7 a. m. t = 23°1.

Imán al E,	polo N al W.............	38°23′.33
— W,	— W.............	37 0.95
— W,	— E.............	353 23.81
— E,	— E.............	7.62

Ángulo de deflexión φ = 22°13′.22 — 0.47
H = 0.25 970

10. Enero 17, 2^h6 p. m. t = 26°5.

Imán al E,	polo N al E.............	353°44′.76
— W,	— E.............	60.95
— W,	— W............	37 40.72
— E,	— W............	39 1.19

Ángulo de deflexión φ = 22°14′.05 — 0.45
H = 0.25 912

11. Enero 17, 4^h5 p. m. t = 27°6.

Imán al E,	polo N al W.............	38°57′.38
— W,	— W.............	37 33.81
— W,	— E.............	353 58.81
— E,	— E.............	39.76

Ángulo de deflexión φ = 22°13′.16 — 0.30
H = 0.25 912

12. Enero 17, 4^{h}9 p. m. $t = 27°6$.

Imán al E, polo N al E	353°40'.00
— W, — E	58.34
— W, — W	37 36.43
— E, — W	38 56.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°13'.57 - 0.45$
H = 0.25 907

13. Enero 18, 8^{h}0 a. m. $t = 24°7$.

Imán al E, polo N al W	38°17'.14
— W, — W	36 55.24
— W, — E	353 18.10
— E, — E	2.14

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°13'.03 - 0.46$
H = 0.25 954

14. Enero 18. 9^{h}7 a. m. $t = 29°0$.

Imán al E, polo N al E	353° 3″10
— W, — E	19.76
— W, — W	36 50.24
— E, — W	38 12.14

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°9'.88 - 0.47$
H = 0.25 958

15. Enero 18, 11^{h}8 a. m. $t = 31°3$.

Imán al E, polo N al W	38°47'.14
— W, — W	37 24.76
— W, — E	354 0.24
— E, — E	353 42.62

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°7'.26 - 0.47$
H = 0.25 976

16. Enero 18, 2^{h}7 p. m. $t = 34°2$.

Imán al E, polo N al W	37°59'.52
— W, — W	36 40.48
— W, — E	353 13.81
— E, — E	352 57.86

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°7'.09 - 0.44$
H = 0.25 939

17. Enero 18, 4^h6 p. m. $t = 32°7$.

Imán al E, polo N al E .... 352°52′.86
— W, — E 353 9.52
— W, — W 36 38.81
— E, — W 37 57.38

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°8.46 - 0.46$
$H = 0.25\ 935$

6. ARROYITO

$\lambda = + 4^h12^m7^s1 = 63°1'47''$ $\varphi = - 31°25'0''$ $H = 153^m73$

La carpa en que se han hecho las observaciones, estaba a 400 metros al Sur de la estación, en el campo libre.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha		Limbo	Altura corregida
117.	Enero 21. Glash.	$3^h14^m57^s0 - 1^m26^s2$	$\underline{\odot}$	46°14′49″3
118.		17 28.6	$\overline{\odot}$	
119.		18 28.6	$\underline{\odot}$	45 29 45.6
120.		21 0.6	$\overline{\odot}$	
121.		22 0.6	$\underline{\odot}$	44 44 41.9
122.		24 32.8	$\overline{\odot}$	
123.	Enero 21.	3 51 2.0 — 1 20.50	$\underline{\odot}$	38 29 30.9
124.		53 31.0	$\overline{\odot}$	
125.		54 31.0	$\underline{\odot}$	37 44 36.6
126.		57 1.8	$\overline{\odot}$	
127.		58 0.2	$\underline{\odot}$	36 59 29.8
128.		4 0 31.0	$\overline{\odot}$	
129.		1 31.8	$\underline{\odot}$	36 14 33.0
130.		4 2.2	$\overline{\odot}$	
131.	Enero 23.	8 13 40.6 — 1 15.72	$\underline{\odot}$	36 14 52.0
132.		14 42.2	$\overline{\odot}$	36 59 52.4
133.		17 12.4	$\underline{\odot}$	
134.		8 18 11.0	$\overline{\odot}$	37 45 0.5
135.		20 42.8	$\underline{\odot}$	
136.		21 44.4	$\overline{\odot}$	38 29 49.8
137.		24 11.0	$\underline{\odot}$	
138.		25 11.0	$\overline{\odot}$	39 14 54.1
189.		27 43.2	$\underline{\odot}$	

	Fecha		Limbo	Altura corregida
140.	Enero 23, Glash.	$3^h47^m17^s.8$ — $1^m21^s.94$	$\underline{\odot}$	38 14 45.4
141.		49 49.8	$\overline{\odot}$	
142.		50 46.8	$\underline{\odot}$	38 29 48.7
143.		53 20.6	$\overline{\odot}$	
144.		54 18.6	$\underline{\odot}$	37 44 44.6
145.		56 51.0	$\overline{\odot}$	
146.		57 49.4	$\underline{\odot}$	36 59 40.5
147.		4 0 21.0	$\overline{\odot}$	
148.	Enero 24,	3 51 44.4 — 1 19.07	$\underline{\odot}$	38 14 36.1
149.		54 17.4	$\overline{\odot}$	
150.		55 14.8	$\underline{\odot}$	37 29 39.2
151.		57 46.0	$\overline{\odot}$	
152.		58 44.0	$\underline{\odot}$	36 44 42.5
153.		4 1 17.4	$\overline{\odot}$	
154.		2 16.0	$\underline{\odot}$	35 59 40.6
155.		4 48.6	$\overline{\odot}$	
156.	Enero 25,	9 3 12.2 — 1 20.19	$\overline{\odot}$	47 0 39.6
157.		5 44.0	$\underline{\odot}$	
158.		7 31.8	$\overline{\odot}$	47 56 3.6
159.		10 4.0	$\underline{\odot}$	
160.		11 24.8	$\overline{\odot}$	48 45 7.5
161.		13 54.8	$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron.	Enero	21 :	3^h3 p.	= + $5^m35^s.38$
—	—	22-23 :	12 mn.	+ 5 51.89
—	—	23 :	12 m.	+ 5 51.59
—	—	24 :	4 0 p.	+ 5 35.21
—	—	25 :	9 1 a.	+ 6 5.42

Azimut de la mira

Mira : Adorno de una casa situada a 400 metros al NW.

1. Enero 22.

Mira 75°35'.72

Glash.	$5^h50^m\ 4^s.4$	$\odot\vert$	21°22'.14
	51 30.2	$\odot\vert$	21 12.62
	53 9.0	$\vert\odot$	35.71
	54 52.8	$\vert\odot$	22.38
	$5^h52^m24^s.1$	$\odot$	21°23'.21

Cron. — Glash. — 1 21ˢ.05. ΔT cron. = + $5^m54^s.31$

Azimut de la mira 309°6'.54

2. Enero 23, a. m.

Mira 75°38′10

Glash.	$6^h58^m13^s.2$	⊙|	227° 1′.67
	7 0 21.2	⊙¦	226 46.67
	1 53.2	|⊙	227 12.38
	3 29.8	¦⊙	0.72
	$7^h\ 0^m59^s.35$	◯	227° 0′.36

Cron. — Glash. — 1 $14^s.9$. ΔT cron. + $5^m52^s.34$

Azimut de la mira 309°8′.60

3. Enero 24, p. m.

Mira 75°39′.82

Glash.	$6^h22^m\ 3^s.6$	⊙|	18° 7′.14
	23 36.4	¦⊙	28.57
	25 0.6	⊙|	17 45.71
	26 34.8	|⊙	18 6.67
	$6^h24^m18^{\prime\prime}85$	⊙	18° 7″.02

Cron. — Glash. — $1^m22^s.05$. ΔT cron. + $5^m47^s.04$

Azimut de la mira 309°7′.54

Azimut adoptado 309°7.82

Declinación de la aguja

1.	Enero 21,	1^h7 p. m.	75°36′.84	136°38′.69	10° 9′.7
2.		2.5	36.54	36.40	7.7
3.		4.0	36.08	35.36	7.1
4.	Enero 22,	3.2	35.83	34.64	6.6
5.		5.2	35.77	32.83	4.9
6.		6.5	35.72	31.97	4.1
7.	Enero 23,	9.3 a. m.	38.15	29.47	9 59.1
8.		11.1	37.65	32.90	10 3.1
9.		5.0 p. m.	35.96	32.62	4.5
10.	Enero 24,	5.0	40.48	35.16	2.5
11.		6.2	39.82	34.76	2.8
12.	Enero 25.	8.3 a. m.	42.62	33.33	9 58.5
13.		10.9	42.13	36.47	10 2.2
14.		11.7	41.97	38.57	4.4

Inclinación de la aguja (Adie 62)

Enero 23. Aguja 21. B Norte 1ʰ5ᵐ-1ʰ28ᵐ.

Círculo E, marca E	23°53′.33 (2 obs.)
— E, — W	24 48.67 (3 »)
— W, — E	23 59.50 (3 »)
— W, — W	24 7.83 (3 »)
B Norte	24°12′.33

Enero 23. Aguja 21. A Norte 1ʰ37ᵐ-2ʰ3ᵐ.

Círculo W, marca W	27°59′.50 (3 obs.)
— W, — E	12.83 (3 »)
— E, — W	26 36.00 (3 »)
— E, — E	27 56.50 (3 »)
A Norte	27°26′.21
I =	25 49.3 **(1)**

Enero 23. Aguja 21. B Norte 2ʰ9ᵐ-2ʰ34ᵐ.

Círculo E, marca E	25°14′.00 (3 obs.)
— E, — W	24 32.33 (3 »)
— W, — E	25 20.75 (2 obs.)
— W, — W	23 45.25 (2 obs.)
B Norte	24°43′.08

Enero 23. Aguja 21. A Norte 2ʰ39ᵐ-2ʰ55ᵐ.

Círculo W, marca W	27°18′.25 (2 obs.)
— W, — E	9.75 (2 »)
— E, — W	26 23.50 (2 »)
— E, — E	27 15.67 (3 obs.)
A Norte	27° 1′.79
I =	25 52.4 **(2)**

Enero 23. Aguja 21. B. Norte 2ʰ59ᵐ-3ʰ13ᵐ.

Círculo E, marca E	24° 8′.00 (2 obs.)
— E, — W	23 58.83 (2 »)
— W, — E	24 53.50 (2 »)
— W, — W	43 54.50 (2 »)
B Norte	24°13′.71

Enero 23. A Norte 3^h16^m-3^h29^m.

Círculo W, marca W	27° 3'.75 (2 obs.)
— W, — E	56.00 (2 »)
— E, — W	26 52.33 (3 obs.)
— E, — E	28 11.25 (2 obs.)
A Norte	27°30'.83
I =	25°52'.3 **(3)**

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 22, 2^h8 p. m, $t = 33°1$.

Imán al E, polo N al E	160°57'.14
— W, — E	56.19
— W, — W	116 6.66
— E, — W	117 11.43

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°8'.81 - 0'.28$

H = 0.25 920

2. Enero 22, 5^h5 p. m. $t = 34.7$.

Imán al E, polo N al W	117° 2'.14
— W, — W	116 6.43
— W, — E	160 44.05
— E, — E	51.91

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°6'.85 - 0'.21$

H = 0.25 933

3. Enero 22, 6^h2 p. m. $t = 32°5$.

Imán al E, polo N al E	160°55'.71
— W, — E	44.52
— W, — W	116 2.38
— E, — W	117 0.95

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°9'.22 - 0'.24$

H = 0.25 920

4. Enero 23, 10^h0 a. m. $t = 32°8$.

Imán al E, polo N al W	117° 3'.57
— W, — W	18.81
— W, — E	160 45.71
— E, — E	162 5.00

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°7'.08 - 0'.43$

H = 0.25 959

5. Enero 23, $10^{h}7$ a. m. $t = 34°0$.

Imán al E, polo N al E	162° 4′.76
— W, — E	160 42.62
— W, — W	117 18.34
— E, — W	2.38

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°6'.67 - 0'.47$
H = 0.25 950

6. Enero 24, $5^{h}3$ p. m. $t = 29°7$.

Imán al E, polo N al W	116°29′.05
— W, — W	57.62
— W, — E	160 18.57
— E, — E	161 53.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.43 - 0'.66$
H = 0.25 924

7. Enero 24, $6^{h}0$ p. m. $t = 28°8$.

Imán al E, polo N al E	161°54′.05
— W, — E	160 19.28
— W, — W	116 56.67
— E, — W	29.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.91 - 0'.65$
H = 0.25 926

8. Enero 25, $10^{h}1$ a. m. $t = 29°1$.

Imán al E, polo N al W	116°38′.81
— W, — W	117 55.24
— W, — E	160 26.43
— E, — E	162 51.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.02 - 1'79$
H = 0.25 960

9. Enero 25, $10^{h}5$ a. m. $t = 29°9$.

Imán al E, polo N al E	162°51′.43
— W, — E	160 23.81
— W. — W	117 54.76
— E, — W	116 38.10

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°10'.60 - 1'.85$
H = 0.25 958

7. La Francia

$\lambda = + 4^{h}10^{m}35^{s}.8 = 62°38'56''$ $\varphi = 31°23'24''$ $H = 105''.43$

El punto elegido para hacer las observaciones estaba situado en el campo libre a 300 metros de distancia al sur de la estación y a igual distancia al norte de la iglesia.

Alturas del sol reducidas

	Fecha	Limbo	Altura corregida
162.	Enero 26. Glash. $8^{h}35^{m}17^{s}.6 - 1^{m}24^{s}.5$	$\overline{\odot}$	$41°15'\ 4''.4$
163.	37 50.6	$\underline{\odot}$	
164.	38 50.8	$\overline{\odot}$	41 59 55.8
165.	41 21.2	$\underline{\odot}$	
166.	42 20.8	$\overline{\odot}$	42 44 59.7
167.	44 52.8	$\underline{\odot}$	
168.	45 53.2	$\overline{\odot}$	43 30 8.7
169.	48 25.6	$\underline{\odot}$	
170.	3 49 13.6 — 1 25.3	$\underline{\odot}$	38 20 46.4
171.	51 43.8	$\overline{\odot}$	
172.	53 12.8	$\underline{\odot}$	36 38 42.6
173.	Enero 27. Glash. 9 36 32.0	$\overline{\odot}$	54 6 21.2
174.	39 24.8	$\underline{\odot}$	
175.	41 51.6	$\overline{\odot}$	55 10 53.8
176.	44 25.2	$\underline{\odot}$	
177.	45 47.6	$\overline{\odot}$	56 5 21.2
178.	49 11.4	$\underline{\odot}$	
179.	51 42.8	$\overline{\odot}$	57 16 8.9
180.	54 39.4	$\underline{\odot}$	
181.	2 20 14.4	$\underline{\odot}$	57 5 40.9
182.	22 50.2	$\overline{\odot}$	
183.	23 56.4	$\underline{\odot}$	56 19 40.0
184.	26 36.4	$\overline{\odot}$	
185.	27 58.6	$\underline{\odot}$	55 30 9.0
186.	30 31.8	$\overline{\odot}$	
187.	31 34.8	$\underline{\odot}$	54 45 28.1
188.	34 11.0	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Enero 27 : 12^{h} m. $= + 7^{m}20^{s}.20$.

Azimut de la mira

Mira : La cruz de la torre de la iglesia.

Enero 27 p. m.

Mira 107°1'.78

Glash.	$3^h23^m44^s.0$	⊙|	186°23'.81
	26 8.2	⊙|	3.33
	27 36.0	|⊙	36.43
	29 27.2	|⊙	19.02
	$3^h26^m43^s.8$	⊙	186°20'.77

Cron. — Glash. — $1^m22^s.10$. ΔT cron. + $7^m19^s.70$

Azimut de la mira 194°36'.09

Declinación de la aguja

1.	Enero 26, 9^h6 a. m.	106°23'.57	281°20'.42	9°32'.9
2.	10.6	23.57	22.50	35.0
3.	11.2	23.57	22.32	34.8
4.	1.6 p. m.	23.57	30.06	42.6
5.	4.2	23.57	26.67	39.2
6.	Enero 27, 11.5 a. m.	107 1.31	282 10.04	44.8
7.	2.1 p. m.	1.60	8.96	43.5
8.	3.1	1.78	5.87	40.2

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 26, 2^h2 p. m. $t = 38°6$.

Imán al E, polo N al E .... 306°37 86
— W, — E 304 49.76
— W, — W 261 44.05
— E, — W 2.62

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°10'.24 — 0'.90$
H = 0.25 829

2. Enero 26, 2^h7 p. m. $t = 37°5$.

Imán al E, polo N al W .... 261° 2'.38
— W, — W 44.05
— W, — E 304 52.38
— E, — E 306 41.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.90 — 0'.91$
H = 0.25 813

3. Enero 27, 12^h2 p. m. $t = 31°0$.

Imán al E, polo N al	W	....	262° 4'.52
— W, —	W	....	6.66
— W, —	E	....	305 55.24
— E, —	E	....	306 59.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°10'.89 - 0'.27$
$H = 0.25\ 909$

4. Enero 27, 1^h8 p. m. $t = 32°2$.

Imán al E, polo N al	E	....	306°55'.00
— W, —	E	....	305 48.57
— W, —	W	....	262 0.24
— E, —	W	....	261 58.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.13 - 0'.30$
$H = 0.25\ 889$

8. DEVOTO

$\lambda = + 4^h 9^m 17^s.9 = 62°19'28''$ $\varphi = 31°22'48''$ $H = 109^m.91$

Las observaciones se han hecho en un punto situado a 300 metros al SE de la iglesia y a 360 metros al NNE de la estación del ferrocarril.

Alturas del sol reducidas

189.	Enero 28. Glash. $9^h 25^m\ 1^s.6$	$- 1^m 23^s.12$	$\overline{\odot}$	51°45'11".1
190.	27 37.4		$\underline{\odot}$	
191.	28 37.2		$\overline{\odot}$	52 30 12.1
192.	31 11.4		$\underline{\odot}$	
193.	32 15.6		$\overline{\odot}$	53 15 5.6
194.	34 46.0		$\underline{\odot}$	
195.	35 48.6		$\overline{\odot}$	54 0 8.5
196.	38 21.4		$\underline{\odot}$	
197.	2 38 4.4	— 1 26.40	$\underline{\odot}$	53 7 39.2
198.	39 55.6		$\overline{\odot}$	
199.	43 16.4		$\overline{\odot}$	52 30 4.6
200.	44 15.2		$\underline{\odot}$	51 44 58.5
201.	46 54.0		$\overline{\odot}$	

202.	Enero 29. Glash. $9^h10^m24^s.0$	— $1^m17^s.70$	$\overline{\odot}$	$48°30'\ 5''.9$
203.	12 56.8		$\underline{\odot}$	
204.	13 56.0		$\overline{\odot}$	49 15 4.4
205.	16 29.4		$\underline{\odot}$	
206.	17 28.2		$\overline{\odot}$	49 59 59.8
207.	20 3.6		$\underline{\odot}$	
208.	21 4.0		$\overline{\odot}$	50 45 8.4
209.	23 35.2		$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Enero 28 : 12^h0 m. = + $8^m36^s.39$
— — 29 : 9 3 m. 8 53.26

Azimut de la mira

Mira : pararrayo de la torre S de la iglesia (NW).

Enero 29, a. m.

Mira $270°28'.81$

Glash.	$6^h48^m12^s.0$	⊙|	$62°46'.43$
	50 16.0	⊙|	32.14
	52 3.2	|⊙	54.29
	53 35.6	|⊙	43.09
	$6^h51^m\ 1^s.7$	⊙	$62°43'.09$

Cron. — Glash. — $1^m15^s.2$. ΔT cron. + $8^m33^s.57$
Azimut de la mira $307°49'.55$

Declinación de la aguja

1.	Enero 28, 11^h8 a. m.	$270°28'.81$	$332°\ 8'.10$	$9°28'.8$
2.	1.6 p. m.		11.97	32.7
3.	4.6		9.90	30.6
4.	6.1		5.74	26.5
5.	Enero 29, 7.4 a. m.		8.57	29.3
6.	8.7		8.57	29.3
7.	11.0		12.82	33.6
8.	1.5 p. m.	28.93	11.18	31.8
9.	3.8		5.43	26.1

Inclinación de la aguja número 21.

Enero 29. B Norte. Aguja 21. 10^h34^m-10^h51^m.

Círculo E, marca E.............	22°42'.83 (3 obs.)
— E, — W............	24 16.17 (3 »)
— W, — E.............	24 7.00 (2 obs.)
— W, — W............	23 31.75 (3 obs.)
B Norte.......................	23°39'.44

Enero 29. A Norte. Aguja 21. 11^h10^m-11^h31^m.

Círculo W, marca W............	28°19'.83 (3 obs.)
— W, — E............	26 25.83 (3 »)
— E, — W............	28 17.75 (2 obs.)
— E, — E............	27 1.00 (3 obs.)
A Norte........................	27°31'.10
I =...........................	25 35 3 (1)

Enero 29. B Norte. Aguja 21. 1^h40^m-2^h4^m.

Círculo E, marca E.............	22°35'.00 (3 obs.)
— E, — W............	24 22.00 (2 obs.)
— W, — E.............	23 24.67 (3 obs.)
— W, — W............	23 21.00 (3 »)
B Norte.......................	23°25'.67

Enero 29. A Norte. Aguja 21. 2^h10^m-2^h38 .

Círculo W, marca W............	27°36'.75 (2 obs.)
— W, — E............	26 5.75 (2 »)
— E, — W............	27 14.50 (4 obs.)
— E, — E............	26 23.75 (4 »)
A Norte.......................	26°50'.19
I =...........................	25 7.93 (2)

Enero 29. B Norte. Aguja 21. 2^h44^m-3^h6^m.

Círculo E, marca E.............	21°25'.33 (3 obs.)
— E, — W............	25 36.83 (3 »)
— W, — E.............	21 44.16 (3 »)
— W, — W............	25 38.50 (3 »)
B Norte............:.........	23°36'.21

Enero 29. A Norte. Aguja 21. 3^h12^m-3^h30^m.

Círculo W, marca W	28°22'.25 (2 obs.)
— W, — E	26 24.50 (2 »)
— E, — W	28 11.17 (3 obs.)
— E, — E	25 39.83 (3 »)
A Norte	27° 9'.44
I = ...	25 22.82 (3)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 28, 2^h2 p. m. $t = 34^\circ3$.

Imán al E, polo N al E	312°48'.10
— W, — E	45.71
— W, — W	356 53.81
— E, — W	357 33.81

Ángulo de deflexión φ = 22°13'.45 — 0.11
H = 0.25 814

2. Enero 28, 3^h3 p. m. $t = 33^\circ8$.

Imán al E, polo N al W	357°34'.53
— W, — W	356 50.72
— W, — E	312 40.00
— E, — E	39.76

Ángulo de deflexión φ 22°16'.37 — 0.13
H = 0.25 768

3. Enero 28, 4^h8 p. m. $t = 32^\circ6$.

Imán al E, polo N al E	312°37'.86
— W, — E	39.52
— W, — W	356 57.62
— E, — W	357 40.24

Ángulo de deflexión φ = 22°20'.12 — 0.12
H = 0.25 716

4. Enero 28, 5^h2 p. m. $t = 32^\circ3$.

Imán al E, polo N al W.............	357°39'.79
— W, — W	356 57.14
— W, — E	312 38.81
— E, — E	37.14

Ángulo de deflexión φ = 22°20'.24 — 0.12
H = 0.25 718

5. Enero 29, 7^h8 a. m. $t = 26°7$.

Imán al E,	polo N al	E	311°59'.28
— W,	—	E.............	59.76
— W,	—	W	356 23.33
— E,	—	E.............	357 1.90

Ángulo de deflexión φ = 22°21'.55 — 0.10
H = 0.25 766

6. Enero 29, 8^h3. $t = 28°0$.

Imán al E,	polo N al	W.............	357° 0'.24
— W,	—	W	356 19.28
— W,	—	E	312 0.24
— E,	—	E..............	311 59.76

Ángulo de deflexión φ = 22°19'.88 — 0.11
H = 0.25 780

7. Enero 29, 11^h7. $t = 34°6$.

Imán al E,	polo N al	E	311°59'.28
— W.	—	E	312 18.81
— W,	—	W	356 3.09
— E,	—	W	357 5.00

Ángulo de deflexión φ = 22°12'.50 — 0.28
H = 0.25 831

8. Enero 29, 1^h1 p. m. $t = 35°4$.

Imán al E,	polo N al	W	357° 8'.10
— W,	—	W	356 6.90
— W,	—	E	312 20.24
— E,	—	E.............	0.72

Ángulo de deflexión φ = 22°13'.51 — 0.27
H = 0.25 801

9. Enero 29, 4^h2 p. m. $t = 23°7$.

Imán al E,	polo N al	W	357° 2'.62
— W,	—	W	355 46.19
— W,	—	E.............	312 23.09
— E,	—	E.............	311 31.67

Ángulo de deflexión φ = 22°13'.51 — 0.56
H = 0.25 959

9. SAN FRANCISCO

$\lambda = + 4^{h}8^{m}24^{s}.2 = 62^{\circ}6'4''$ $\varphi = 31^{\circ}24'12''$ $H = 113^{m}.96$

La carpa especial en que hice las observaciones estaba en el campo libre que rodea la iglesia, a 150 metros al Sur de la misma, a 7-800 metros al Sur de la estación.

Alturas del sol reducidas

210.	Enero 30. Glash.	$3^{h}23'56^{s}.8$	$-\ 1^{m}23^{s}.1$	$\underline{\odot}$	$42^{\circ}59'53''.0$
211.		26 31.8		$\overline{\odot}$	
212.		27 27.6		$\underline{\odot}$	42 14 51.5
213.		30 0.2		$\overline{\odot}$	
214.		30 59.4		$\underline{\odot}$	41 29 52.6
215.		33 31.4		$\overline{\odot}$	
216.		34 29.6		$\underline{\odot}$	40 44 48.6
217.		37 2.2		$\overline{\odot}$	
218.	Enero 31.	8 34 52.8	$-\ 1^{m}31^{s}.9$	$\overline{\odot}$	40 44 48.1
219.		37 25.2		$\underline{\odot}$	
220.		38 25.6		$\overline{\odot}$	41 29 54.6
221.		40 57.8		$\underline{\odot}$	
222.		41 57.2		$\overline{\odot}$	42 14 56.1
223.		44 32.6		$\underline{\odot}$	
224.		45 31.0		$\overline{\odot}$	42 59 52.6
225.		47 59.8		$\underline{\odot}$	
226.		3 36 55.6	$-\ 1^{m}37^{s}.0$	$\overline{\odot}$	40 44 47.0
227.		37 54.8		$\underline{\odot}$	39 59 42.6
228.		40 28.2		$\overline{\odot}$	
229.		41 27.2		$\underline{\odot}$	39 14 36.0
230.		43 58.4		$\overline{\odot}$	
231.		44 56.8		$\underline{\odot}$	38 29 51.0
232.		47 28.6		$\overline{\odot}$	
233.	Febrero 1. Glash.	8 28 59.8	$-\ 1^{m}52^{s}.9$	$\overline{\odot}$	39 14 44.2
234.		31 30.2		$\underline{\odot}$	
235.		32 27.2		$\overline{\odot}$	39 59 38.3
236.		35 2.2		$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Enero 30-31 : 12^{h} m. n. $= + 9^{m}18^{s}.47$
— — 31 : 12 a. m. $= + 9$ 16.55
— — 31 } 12 m. n. $= + 9$ 14.77
— Febrero 1 }

Azimut de la mira

Mira : Letra *i* de la farmacia del Aguila (Wilfrido Emo).

1. Enero 30, p. m.

Mira $117°52'.62$ (NNE)

Glash. $6^{h}27^{m}16^{s}.8$ ⊙| $340°55'.71$
$29\ 12.8$ ⊙| 40.95
$30\ 43.6$ |⊙ $341\ \ 2.14$
$32\ 24.8$ |⊙ $340\ 49.29$

$6^{h}29^{m}54^{s}.5$ ⊙ $340°52'.02$

Cron. — Glash. — $1^{m}24^{s}.0$. ΔT cron. + $9^{m}19^{s}.30$
Azimut de la mira = $28°56'.95$ (**1**)

2. Enero 31, p. m.

Mira $117°52'.26$

Glash. $5^{h}53'\ 5'.2$ ⊙| $345°23'.09$
$55\ \ 4.0$ |⊙ 42.62
$56\ 59.4$ |⊙ 27.62
$58\ 32.8$ ⊙| $344\ 44.05$

$5^{h}55^{m}55^{s}.3$ ⊖ $345°19'.35$

Cron. — Glash. — $1^{m}37^{s}.05$. ΔT cron^{e} + $9^{h}15^{s}.66$
Azimut de la mira = $28°57'.17$ (**2**)
Azimut adoptado $28°57'.06$

Declinación de la aguja

1.	Enero 30, $5^{h}4$ p. m.	$117°52'.74$	$98°17'.64$	$9°22'.0$
2.	6.7	52.62	16.90	21.3
3.	Enero 31, 8.2 a. m.	54.83	11.47	13.7
4.	10.5	54.24	18.49	21.3
5.	11.1	54.09	21.97	24.9
6.	1.7 p. m.	53.42	28.83	32.5
7.	5.0	52.57	19.88	24.4
8.	6.2	52.26	14.10	18.9

Inclinación de la aguja (Adie 62)

Enero 31. Aguja 21. A Norte 2^h23^m-2^h45^m.

Círculo E, marca E.............	26°44'.33 (3 obs.)
— E, — W...........	27 12.33 (3 »)
— W, — E.............	26 54.00 (3 »)
— W, — W...........	29 5.33 (3 »)
A Norte......................	27°29'.00

Enero 31. Aguja 21. B Norte 2^h55^m-3^h13^m.

Círculo W, marca W............	25°34'.00 (2 obs.)
— W, — E...........	22 13.83 (2 »)
— E, — W..........	25 16.33 (3 obs.)
— E, — E...........	21 30.67 (3 »)
B Norte......................	23°38'.71
I =..........................	25 33. 9 **(1)**

Enero 31. Aguja 21. A Norte 5^h8^m-5^h20^m.

Círculo E, marca E.............	26°47'.00 (3 obs.)
— E, — W...........	28 11.75 (2 obs.)
— W, — E.............	25 44.50 (2 »)
— W, — W...........	29 17.50 (3 obs.)
A Norte......................	27°30'.19

Enero 31. Aguja 21. B Norte 5^h25^m-5^h40^m.

Círculo W, marca W............	24°29'.00 (2 obs.)
— W, — E...........	21 54.33 (4 obs.)
— E, — W..........	25 22.00 (2 obs.)
— E, — E...........	22 28.67 (3 obs.)
B Norte......................	23°33'.50
I =..........................	25 31. 9 **(2)**

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 30, 5^h8 p. m. $t = 30°5$.

Imán al E, polo N al E.............	123°51'.67
— W, — E.............	122 11.91
— W, — W............	78 40.48
— E, — W............	1.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°20'.48 - 0.76$

H = 0.25 748

2. Enero 30, 6^h2 p. m. $t = 29^\circ 7$.

Imán al E, polo N al W	78° 0′.95
— W, — W	40.48
— W, — E	122 11.91
— E, — E	123 53.09

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 20'.89 - 0.79$

$H = 0.25\ 752$

3. Enero 31, 9^h8 a. m. $t = 31^\circ 4$.

Imán al E, polo N al E	123°38′.10
— W, — E	122 2.38
— W, — W	78 30.24
— E, — W	77 56.43

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 18'.46 - 0.45$

$H = 0.25\ 768$

4. Enero 31, 10^h1 a. m. $t = 32^\circ 0$.

Imán al E, polo N al W	77°56′.91
— W, — W	78 31.67
— W, — E	122 3.81
— E, — E	123 38.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 18'.51 - 0.44$

$H = 0.25\ 759$

5. Enero 31, 1^h9 p. m. $t = 32^\circ 6$.

Imán al E, polo N al E	123°29′.76
— W, — E	122 15.95
— W, — W	78 24.52
— E, — W	8.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 18'.09 - 0.38$

$H = 0.25\ 758$

6. Enero 31, 4^h7 p. m. $t = 32^\circ 3$.

Imán al E, polo N al W	77°58′.10
— W, — W	78 16.67
— W, — E	122 11.91
— E, — E	123 29.29

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 21'.6p - 0.42$

$H = 0.25\ 699$

10. MORTEROS

$\lambda = +\ 4^h 8^m 6^s.9 = 62°1'43''$ $\varphi = 30°41'24''$ $H = 98^m.26$

Las observaciones se han hecho en el campo (generosamente prestado por el señor Juan Beiró) a 150 metros al NE de la estación, quedando los rieles a más de 100 metros del punto de observación.

Alturas del sol reducidas

237.	Febrero 2. Glash.	$10^h\ 0'33^s.6$	— $2^m 8^s.74$	$\overline{\odot}$	58°30'7".1
238.		3 11.8		$\underline{\odot}$	
239.		4 10.6		$\overline{\odot}$	59 15 13.0
240.		6 54.0		$\underline{\odot}$	
241.		7 58.6		$\overline{\odot}$	60 0 11.8
242.		10 33.6		$\underline{\odot}$	
243.		2 8 49.0	— 2 11.88	$\overline{\odot}$	59 15 22.6
244.		9 52.4		$\underline{\odot}$	58 30 19.3
245.		12 33.2		$\overline{\odot}$	
246.		13 32.2		$\underline{\odot}$	57 45 17.0
247.		16 11.2		$\overline{\odot}$	
248.		3 31 39.8	— 2 11.96	$\underline{\odot}$	41 14 52.8
249.		34 11.8		$\overline{\odot}$	
250.		35 8.2		$\underline{\odot}$	40 29 51.3
251.		37 41.4		$\overline{\odot}$	
252.		38 39.8		$\underline{\odot}$	39 44 44.7
253.		41 10.2		$\overline{\odot}$	
254.	Febrero 3.	8 32 58.0	— 2 28.72	$\overline{\odot}$	39 44 48.2
255.		35 26.8		$\underline{\odot}$	
256.		36 27.8		$\overline{\odot}$	40 29 42.4
257.		38 55.2		$\underline{\odot}$	
258.		39 57.2		$\overline{\odot}$	41 14 46.5
259.		42 26.4		$\underline{\odot}$	
260.		3 31 37.2	— 4 38.04	$\underline{\odot}$	41 14 45.0
261.		34 10.2		$\overline{\odot}$	
262.		35 11.4		$\underline{\odot}$	40 29 38.3
263.		37 40.2		$\overline{\odot}$	
264.		38 37.2		$\underline{\odot}$	39 44 44.2
265.		41 7.6		$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron.	Febrero	2 :	12^h m.	$= +\ 9^m 31^s.21$
—	—	2-3 :	12 m. n.	$+\ 9\ 29.88$
—	—	3 :	12 m.	$+\ 9\ 28.53$

Azimut de la mira (Cruz de la iglesia)

1. Febrero 2, p. m.

Mira $329°21'.73$

Glash.	$5^{h}26^{m}54^{s}.8$	⊙|	$114°37'.86$
	28 48.0	⊙|	23.81
	30 16.0	|⊙	47.38
	31 55.2	|⊙	36.43
	$5^{h}29^{m}28^{s}.5$	⊙	$114°36'.37$

Cron. — Glash. — $2^{m}11^{s}.85$. ΔT cron. + $9^{m}30^{s}.60$
Azimut de la mira $114°42'.48$ (**1**)

2. Febrero 3, a. m.

Mira $329°22'.62$

Glash.	$6^{h}39^{m}47^{s}.6$	⊙|	$314°48'.57$
	42 30.4	|⊙	315 3.57
	44 17.6	|⊙	314 48.81
	45 53.2	⊙|	5.71
	$6^{h}43^{m}\ 7^{s}.1$	⊙	$314°41'.67$

Cron. — Glash. — $2^{m}26^{s}.27$. ΔT cron. + $9^{m}29^{s}.12$
Azimut de la mira $114°42'.37$ (**2**)

3. Febrero 3, p. m.

Mira $329°21'.19$

Glash.	$6^{h}19^{m}\ 7^{s}.2$	⊙|	$108°45'.71$
	20 40.0	⊙|	34.29
	22 56.0	|⊙	50.48
	25 24.0	|⊙	33.33
	$6^{h}21^{m}48^{s}.0$	⊙	$108°42'.38$

Cron. — Glash. $2^{m}37^{h}8$. ΔT cron. + $9^{m}27^{s}.83$
Azimut de la mira $114°43'.09$ (**3**)
Azimut adoptado $114°42'.58$

Declinación de la aguja

1.	Febrero 2, $11^{h}1$ a. m.	$329°22'.74$	$223°43'.77$	9° 3.6
2.	1.0 p. m.	22.44	49.84	10.0

3.	Febrero 2, 4^h4 p. m.	329°21'.88	223°40'.79	9° 1'.5
4.	5.1	21.77	39.01	8 59.8
5.	5.7	21.67	40.30	9 1.2
6.	Febrero 3, 7.5 a. m.	22.62	42.05	2.0
7.	10.4	22.20	42.08	2.4
8.	11.1	22.10	42.50	3.0
9.	11.7	22.02	46.40	7.0
10.	2.5 p. m.	21.61	48.91	9.9
11.	5.4	21.19	42.26	3.6
12.	6.7	21.19	36.90	8 58.3

Inclinación (Adie 62)

Febrero 3. B Norte. Aguja 21. 9^h58^m-10^h18^m.

Círculo E, marca E............ 22°47'.25 (4 obs.)
— E, — W........... 24 1.75 (4 »)
— W, — E............ 23 18.83 (3 obs.)
— W, — W........... 22 43.83 (3 »)
B Norte...................... 23°27'.91

Febrero 3. A Norte. Aguja 21.

Círculo W, marca W............ 27°11'.33 (3 obs.)
— W, — E........... 26 11.33 (3 »)
— E, — W........... 25 13.17 (3 »)
— E, — E........... 25 57.33 (3 »)
A Norte...................... 26° 8'.29
I =.......................... 24 48. 1 (1)

Febrero 3. B Norte. Aguja 21. 11^h20^m-11^h34^m.

Círculo E, marca E............ 21°31'.83 (3 obs.)
— E, — W........... 23 40.17 (3 »)
— W, — E............ 21 59.67 (3 »)
— W, — W........... 24 3.62 (3 »)
B Norte...................... 22°48'.82

Febrero 3. A Norte. Aguja 21. 2^h55^m-3^h16^m.

Círculo W, marca W............ 28°20'.83 (3 obs.)
— W, — E............ 26 12.33 (3 »)
— E, — W........... 26 10.33 (3 »)
— E, — E............ 26 6.17 (3 »)
A Norte...................... 26°42'.41
I =.......................... 24 45.60 (2)

Febraro 3. B Norte. Aguja 21. 4^h43^m-5^h1^m.

Círculo E. marca E............	21°23'.00 (4 obs.)
— E, — W...........	24 21.50 (3 obs.)
— W, — E............	22 35.00 (3 »)
— W, — W...........	23 22.75 (4 obs.)
B Norte......................	22°55'.56

Febrero 3. A Norte. Aguja 21. 5^h30^m-5^h58^m.

Círculo W, marca W...........	26°16'.00 (3 obs.)
— W, — E...........	26 21.16 (3 »)
— E, — W..........	25 28.50 (3 »)
— E, — E...........	26 29.33 (3 »)
A Norte......................	26° 8'.75
I =.........................	24 32.20 (3)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 2, 1^h4 p. m. $t = 31^\circ 3$.

Imán al E, polo N al E............	249°14'.43
— W, — E............	247 45.48
— W, — W...........	204 9.05
— E, — W...........	203 42.38

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 17'.11 - 0.57$

H = 0.25 796

2. Febrero 2, 2^h7 p. m. $t = 31^\circ 6$.

Imán al E, polo N al W...........	203°36'.67
— W, — W...........	204 0.95
— W, — E............	247 39.52
— E, — E............	249 6.42

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 17'.08 - 0.54$

H = 0.25 792

3. Febrero 2, 4^h1 p. m. $t = 31^\circ 5$.

Imán al E, polo N al E............	249° 3'.33
— W, — E............	247 38.10
— W, — W...........	203 55.24
— E, — W...........	203 29.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 19'.17 - 0.53$

H = 0.25 755

4. Febrero 3, 8^h1 a. m. $t = 24°2$.

Imán al E,	polo N al W	203°33'.10
— W,	— W	48.10
— W,	— E	247 46.90
— E,	— E	249 5.24

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°22'.74 - 0.42$
H = 0.25 781

5. Febrero 3, 9^h2 a. m. $t = 27°0$.

Imán al E,	polo N al E	249° 0'.00
— W,	— E	247 40.24
— W,	— W	203 45.71
— E,	— W	203 29.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°21'.25 - 0.44$
H = 0.25 774

6. Febrero 3, 9^h8 a. m. $t = 28°5$.

Imán al E,	polo N al W	203°31'.19
— W,	— W	47.38
— W,	— E	247 41.43
— E,	— E	248 59.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°20'.60 - 0.42$
H = 0.25 766

7. Febrero 3, 2^h7 p. m. $t = 34°0$.

Imán al E,	polo N al E	249° 0'.95
— W,	— E	247 20.24
— W,	— W	203 59.52
— E,	— W	22.86

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°14'.70 - 0.77$
H = 0.25 808

8. Febrero 3, 4^h5 p. m. $t = 31°8$.

Imán al E,	polo N al W	203°17'.38
— W,	— W	53.10
— W,	— E	247 23.33
— E,	— E	249 11.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°18'.63 - 0.87$
H = 0.25 768

9. Febrero 3, $5^{h}1$ p. m. $t = 30^{\circ}9$.

Imán al E,	polo N al E	....	$249^{\circ}\ 5\overset{\prime}{.}24$
— W,	— E	....	247 24.28
— W,	— W	....	203 51.43
— E,	— W	....	20.00

$$\text{Ángulo de deflexión } \varphi = 22^{\circ}19\overset{\prime}{.}52 - 0.74$$

$$H = 0.25\ 760$$

11. La Porteña

$\lambda\ 4^{h}8^{m}21\overset{s}{.}7 = 62^{\circ}5'25''$ $\varphi = 31^{\circ}0'15''$ $H = 103\overset{m}{.}56$

Las observaciones se han hecho en la plaza al E de la estación y a 200 metros de ésta.

Alturas del sol reducidas

266.	Febrero 6. Glash.	$3^{h}15^{m}38\overset{s}{.}6$	$- 2^{m}19\overset{s}{.}88$	$\underline{\odot}$	$44^{\circ}14'54\overset{\prime}{.}1$
267.		18 12.8		$\overline{\odot}$	
268.		19 12.4		$\underline{\odot}$	43 29 55.2
269.		21 43.6		$\overline{\odot}$	
270.		22 44.8		$\underline{\odot}$	42 44 58.7
271.		25 14.4		$\overline{\odot}$	
272.		26 15.6		$\underline{\odot}$	41 59 54.8
273.		28 46.0		$\overline{\odot}$	
274.	Febrero 7. Glash.	8 46 30.2	— 2 5.78	$\overline{\odot}$	41 59 57.5
275.		49 1.4		$\underline{\odot}$	
276.		50 3.2		$\overline{\odot}$	42 44 58.9
277.		52 33.6		$\underline{\odot}$	
278.		53 33.6		$\overline{\odot}$	43 30 0.3
279.		56 7.4		$\underline{\odot}$	
280.		57 8.2		$\overline{\odot}$	44 15 11.8
281.		59 40.4		$\underline{\odot}$	
282.		3 14 44.8	— 2 1.20	$\underline{\odot}$	44 14 52.6
283.		17 20.2		$\overline{\odot}$	
284.		18 18.2		$\underline{\odot}$	43 29 53.7
285.		20 51.4		$\overline{\odot}$	
286.		21 49.0		$\underline{\odot}$	42 44 42.3
287.		24 21.4		$\overline{\odot}$	
288.		25 23.2		$\underline{\odot}$	41 59 45.9
289.		27 54.0		$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Febrero 6-7 : 12^{h} mn. = + $9^{m}9^{s}.12$
— — 7 : 12 md. = + 9 7.37

Azimut de la mira

1. Febrero 6, p. m.

Mira 113°50'.72

Glash.	$5^{h}43^{m}46^{s}.8$	⊙|	237°11'.67
	45 32.2	|⊙	32.62
	46 54.0	|⊙	22.38
	48 15.2	⊙|	236 39.56
	$5^{h}46^{m}7^{s}.05$	⊙	237°11'.55

Cron. — Glash. — $2^{m}19^{s}.35$. ΔT cron. + $9^{m}10^{s}.0$
Azimut de la mira 135°54'.13 (**1**)

2. Febrero 7, a. m.

Mira 113°49'.64

Glash.	$6^{h}33^{m}50^{s}.8$	⊙|	77°38'.57
	35 31.0	|⊙	59.52
	36 58.4	|⊙	48.81
	38 33.6	⊙|	3.81
	$6^{h}36^{m}13^{s}.4$	⊙	77°37'.68

Cron. — Glash. — $2^{m}6^{s}.05$. ΔT cron. + $9^{m}8^{s}.20$
Azimut de la mira 135°53'.70 (**2**)
Azimut adoptado 135°53'.91

Declinación de la aguja

1.	Febrero 6, $4^{h}6$ p. m.	113°50'.95	347° 5'.12	9° 8'.1
2.	6.0	50.72	2.98	6.2
3.	Febrero 7 7.4 a. m.	49.64	346 59.40	3.7
4.	10.1	49.60	347 2.18	6.5
5.	11.1	49.60	4.27	8.6
6.	1.8 p. m.	49.56	6.51	10.9
7.	2.0	48.56	7.41	11.8
8.	6.4	49.52	0.65	5.0
9.	8 7.2 a. m.	50.00	0.47	4.4

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 6, 5^h0 p. m. $t = 32°4$.

Imán al E,	polo N al E	327° 2′.86
— W,	— E	8.57
— W,	— W	11 0.48
— E,	— W	12 21.43

Ángulo por deflexión $\varphi = 22°17'.62 - 0.44$
$H = 0.25\ 770$

2. Febrero 6, 5^h5 p. m. $t = 31°3$.

Imán al E,	polo N al W	12°22′.86
— W,	— W	11 0.24
— W,	— E	327 5.95
— E,	— E	5.00

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°18'.03 - 0.45$
$H = 0.25\ 778$

3. Febrero 7, 7^h8 a. m. $t = 26°5$.

Imán al E,	polo N al E	326°48′.81
— W,	— E	327 10.48
— W,	— W	11 1.19
— E,	— W	12 15.00

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°19'.22 - 0.39$
$H = 0.25\ 816$

4. Febrero 7, 8^h4 a. m. $t = 29°2$.

Imán al E,	polo N al W	12°14′.29
— W,	— W	10 55.71
— W,	— E	327 7.14
— E,	— E	326 49.76

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°18'.28 - 0.43$
$H = 0.25\ 800$

5. Febrero 7, 9^h7 a. m. $t = 31°8$.

Imán al E,	polo N al E	326°50′.00
— W,	— E	327 7.14
— W,	— W	10 53 10
— E,	— W	12 11.43

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°16'.85 - 0.43$
$H = 0.25\ 792$

6. Febrero 7, 5^h0 p. m. $t = 33°5$.

Imán al E, polo N al W	12°10'.95
— W, — W	10 46.19
— W, — E	327 8.34
— E, — E	326 43.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°16'.25 - 0.52$
$H = 0.25\ 782$

7. Febrero 7, 6^h1 p. m. $t = 30°3$.

Imán al E, polo N al E	326°44'.28
— W, — E	327 8.81
— W, — W	10 54.29
— E, — W	12 17.38

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°19'.64 - 0.49$
$H = 0.25\ 762$

12. LUXARDO

$\lambda = +\ 4^h8^m37^s.3 = 62°9'19''$ $\varphi = 31°18'42''$ $H = 111^m.81$

Las observaciones se han hecho a 200 metros al E de la estación que queda situada en el « Monte de Capdevila », no lejos de la colonia Malbertina.

Alturas del sol reducidas

290.	Febrero 8. Glash.	$3^h31^m29^h0$ — $1^m43^s.13$	$\underline{\odot}$)	40°29'51".8
291.		31 3.6	$\overline{\odot}$)	
292.		34 59.4	$\underline{\odot}$)	39 44 50.2
293.		37 35.2	$\overline{\odot}$)	
294.		38 37.2	$\underline{\odot}$)	38 59 43.5
295.		41 6.7	$\overline{\odot}$)	
296.	Febrero 9. Glash.	10 10 54.4 — 1 23.44	$\overline{\odot}$)	59 0 23.5
297.		13 34.8	$\underline{\odot}$)	
298.		14 46.0	$\overline{\odot}$)	59 45 19.4
299.		17 34.4	$\underline{\odot}$)	
300.		19 8.4	$\overline{\odot}$)	60 35 25.3
301.		22 2.4	$\underline{\odot}$)	
302.		1^h51 50.0 — 1 17.54	$\underline{\odot}$)	60 35 23.0
303.		54 32.4	$\overline{\odot}$)	

304.	Febrero 9. Glash.	$1^{h}56^{m}\ 9^{s}.8 - 1^{m}17^{s}.54$	$\underline{\odot}$	$59°45'27''.0$
305.		$59\ \ 1.4$	$\overline{\odot}$	
306.		$2\ \ 0\ \ 9.0$	$\underline{\odot}$	$59\ \ 0\ 11.2$
307.		$2\ 50.6$	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Febrero 8 : $3^{h}6$ p. m. $= + 8^{m}36^{s}.30$
— — 9 : 12 m. $= + 8\ 48.54$

Azimut de la mira

Mira : adorno del techo de la estación.

1. Febrero 8.

Mira $333°22'.98$

Glash.	$5^{h}35^{m}56^{s}.4$	$\vert\odot$	$325°38'.81$
	$38\ 27.6$	$\vert\odot$	20.48
	$5^{h}37^{m}12^{s}.0$	$\odot$	$325°13'.42$

Cron. — Glash. — $1^{m}41^{s}.35$. ΔT cron. $+ 8^{m}51^{s}.31$

Azimut de la mira $269°5'.37$ (**1**)

2. Febrero 9.

Mira $333°23'.57$

Glash.	$6^{h}47^{m}35^{s}.2$	$\odot\vert$	$161°40'.00$
	$49\ 16.8$	$\odot\vert$	27.62
	$50\ 35.2$	$\vert\odot$	52.86
	$52\ 14.4$	$\vert\odot$	40.00
	$6^{h}49^{m}55^{s}.4$	$\odot$	$161°40'.12$

Cron. — Glash. — $1^{m}26^{s}.3$. ΔT cron. $+ 8^{m}49^{s}.32$

Azimut de la mira $269°3'.87$ (**2**)

3. Febrero 9.

Mira $333°23'.09$

Glash.	$5^{h}22^{m}37^{s}.2$	$\odot\vert$	$326°56'.91$
	$24\ 46.0$	$\odot\vert$	40.48
	$26\ \ 8.0$	$\vert\odot$	$327\ \ 4.28$
	$27\ 44.0$	$\vert\odot$	$326\ 53.81$
	$5^{h}25^{m}18^{s}.8$	$\odot$	$326°53'.87$

Cron. — Glash. — $1^{m}13^{s}.9$. ΔT cron. $+ 8^{m}47^{s}73$

Azimut de la mira $269°6'.41$ (**3**)

Azimut adoptado $269°5'.14$

Declinación de la aguja

1.	Febrero 8, 2^h3 p. m.	333°23′.69	73°40′.72	9°22′.2
2.	6.0	22.98	38.61	20.8
3.	Febrero 9, 7.6 a. m.	23.57	36.02	17.6
4.	11.1	23.40	40.64	22.4
5.	11.6	23.40	43.13	24.9
6.	2.6	23.24	40.04	21.9
7.	4.3	23.16	37.74	19.7
8.	5.9	23.09	36.94	19.0
9.	Febrero 10, 8.0	24.76	35.06	15.4
10.	8.8	24.28	32.75	14.6

Inclinación (Adie 62)

Febrero 9. A Norte. Aguja 21. 3^h20^m-3^h41^m.

Círculo E, marca E	25°13′.17 (3 obs.)
— E, — W	26 50.67 (3 »)
— W, — E	25 58.83 (3 »)
— W, — W	27 26.33 (3 »)
A Norte	26°22′.25

Febrero 9. B Norte. Aguja 21. 3^h46^m-4^h15^m.

Círculo W, marca W	25° 5′.33 (3 obs.)
— W, — E	23 20.42 (4 obs.)
— E, — W	25 13.33 (3 obs.)
— E, — E	22 44.33 (3 »)
B Norte	24° 5′.85 (1 obs.)
I =	25 14.00 (**1**)

Febrero 9. A Norte. Aguja 21. 4^h28^m-4^h51^m.

Círculo E, marca E	25°38′.33 (3 obs.)
— E, — W	27 14.33 (3 »)
— W, — E	25 47.17 (3 »)
— W, — W	28 13.50 (3 »)
A Norte	26°43′.33

Febrero 9. B Norte. Aguja 21. 4^h57^m-5^h17^m.

Círculo W, marca W	24°47′.33
— W, — E	22 56.63
— E, — W	24 33.67
— E, — E	24 16.67
B Norte	24° 8′.58
I =	25 26.00 (**2**)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 8, 2^h6 p. m. $t = 33^\circ4$.

Imán al E, polo N al E	98°59'.52
— W, — E	97 36.19
— W, — W	53 50.95
— E, — W	50.48

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 13'.57 - 0.46$

$H = 0.25\ 831$

2. Febrero 8, 4^h3 p. m. $t = 33^\circ3$.

Imán al E, polo N al W	53°49'.76
— W, — W	49.52
— W, — E	97 35.95
— E, — E	98 55.71

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 13'.10 - 0.54$

$H = 0.25\ 843$

3. Febrero 8, 5^h3 p. m. $t = 30^\circ7$.

Imán al E, polo N al E	98°56'.91
— W, — E	97 35.95
— W, — W	53 47.62
— E, — W	47.62

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 14'.40 - 0.44$

$H = 0.25\ 851$

4. Febrero 9, 9^h4 a. m. $t = 27^\circ1$.

Imán al E, polo N al W	53°25'.24
— W, — W	51.91
— W, — E	97 36.19
— E, — E,	98 59.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 19'.52 - 0.50$

$H = 0.25\ 805$

5. Febrero 9, 9^h8 a. m. $t = 27^\circ8$.

Imán al E, polo N al E	98°59'.05
— W, — E	97 33.81
— W, — W	53 51.43
— E, — W	26.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 18'.69 - 0.53$

$H = 0.25\ 812$

6. Febrero 9, 10^h8 p. m. $t = 31°0$.

Imán al E,	polo N al W.............	53°23′81
— W,	— W.............	49.29
— W,	— E.............	97 25.48
— E,	— E.............	98 54.53

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°16'74 - 0.57$

$H = 0.25\ 807$

7. Febrero 9, 6^h4 p. m. $t = 29°5$.

Imán al E,	polo N al E.............	98°48′10
— W,	— E.............	97 35.48
— W,	— W.............	53 43.10
— E,	— W.............	33.57

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°16'73 - 0.36$

$H = 0.25\ 823$

8. Febrero 10, 8^h4 a. m. $t = 32°0$.

Imán al E,	polo N al W.............	53°25′00
— W,	— W.............	42.67
— W,	— E.............	97 23.57
— E,	— E.............	98 41.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°14'28 - 0.42$

$H = 0.25\ 836$

9. Febrero 10, 8^h6 a. m. $t = 33°2$.

Imán al E,	polo N al W.............	53°24′28
— W,	— W.............	39.76
— W,	— E.............	97 20.00
— E,	— E.............	98 36.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°13'15 - 0.41$

$H = 8.25\ 841$

13. SASTRE

$\lambda = +\ 4^h7^m15^s6 = 61°48'54''$ $\varphi = 31°46'0''$ $H = 106^m10$

Las observaciones se han hecho a inmediaciones de la estación del Ferrocarril central argentino, en campo libre, a 90 metros de la fonda de Luis Steffanelli, en la que me había alojado. La plaza con la iglesia estaban a 400-500 metros del punto de observación. La lluvias fuertes de los días 13, 14, 15 y 17 de febrero inundaron el campo donde estaba mi carpa y me condenaron a la inactividad.

Alturas del sol reducidas

308.	Febrero 16. Glash.	$8^{h}57^{m}56^{s}.4$	$+\ 0^{m}56^{s}.4$	$\overline{\odot}$	43°30′ 2″.2
309.		9 0 34.0		$\underline{\odot}$	
310.		1 34.0		$\overline{\odot}$	44 14 53.5
311.		4 10.2		$\underline{\odot}$	
312.		5 12.8		$\overline{\odot}$	45 0 4.9
313.		7 49.2		$\underline{\odot}$	
314.		8 50.8		$\overline{\odot}$	45 45 1.2
315.		11 30.6		$\underline{\odot}$	
316.		3 18 51.2	+ 0 59.4	$\underline{\odot}$	40 59 0.7
317.		21 26.8		$\overline{\odot}$	
318.		22 23.2		$\underline{\odot}$	40 14 54.2
319.		25 1.0		$\overline{\odot}$	
320.		26 1.4		$\underline{\odot}$	39 29 42.6
321.		28 34.0		$\overline{\odot}$	
322.	Febrero 18. Glash.	9 24 24.8	+ 0 52.63	$\overline{\odot}$	48 29 59.8
323.		27 4.0		$\underline{\odot}$	
324.		28 8.6		$\overline{\odot}$	49 15 1.0
325.		30 49.8		$\underline{\odot}$	
326.		31 54.8		$\overline{\odot}$	50 0 2.2
327.		34 39.0		$\underline{\odot}$	
328.		35 44.8		$\overline{\odot}$	50 45 5.8
329.		38 28.6		$\underline{\odot}$	
330.		2 29 1.8	+ 0 46.58	$\underline{\odot}$	50 45 5.9
331.		31 44.0		$\overline{\odot}$	
332.		32 49.8		$\underline{\odot}$	49 59 59.7
333.		35 33.6		$\overline{\odot}$	
334.		36 36.4		$\underline{\odot}$	49 14 53.6
335.		39 16.4		$\overline{\odot}$	
336.		40 23.6		$\underline{\odot}$	48 29 59.9
337.		43 3.2		$\overline{\odot}$	

Resultado : Febrero 18. 12^{h} m. ΔT cron. + $9^{m}27^{s}.18$.

Azimut de la mira

Mira : Cruz de una de las torres de la iglesia, a 300-400 metros al SW.

1. Febrero 16.

Mira 225° 19′.40

Glash. $5^h35^m36^s.0$ ⊙| 236° 3′.57
37 43.6 |⊙ 20.72
$5^h36^m44^s.8$ ⊙ 236° 12′.14

Cron. — Glash. + $1^m1^s.11$. ΔT cron. + $9^m30^s.72$
Azimut de la mira 252° 9′.53

2. Febrero 16.

Mira 225° 19′.40

Glash. $5^h47^m44^s.0$ |⊙ 235° 4′.28
49 13.2 ⊙| 234 20.72
$5^h48^m28^s.6$ ⊙ 234° 42′.50

Cron. — Glash. $1^m1^s.31$. ΔT cron. + $9^m30^s.70$
Azimut de la mira 252° 10′.47

3. Febrero 18, a. m.

Mira 225° 19′.52

Glash. $6^h56^m26^s.4$ ⊙| 66° 5′.24
57 58.4 |⊙ 27.38
59 27.6 |⊙ 16.90
7 1 24.4 ⊙| 65 26.43
$6^h58^m49^s.2$ ⊙ 66° 3′.99

Cron. — Glash. + $0^m55^s.2$. ΔT cron. + $9^m27^s.60$
Azimut de la mira 252° 10′.19

4. Febrero 18.

Mira 225° 18′.45

Glash. $5^h47^m49^s.6$ ⊙| 235° 5′.95
49 36.9 ⊙| 234 52.62
51 4.8 |⊙ 235 14.76
52 16.8 |⊙ 5.00
$5^h50^m12^s.0$ ⊙ 235° 4′.58

Cron. — Glash. + $43^s.9$. ΔT cron. + $9^m26^s.70$
Azimut de la mira 252° 12′.57
Azimut adoptado 252° 10′.52

Declinación de la aguja

1.	Febrero 13, 11^h0 a. m.	345°19′.76	102°11′.11	9° 1′.9
2.	Febrero 16, 8.6	225 20.95	342 9.76	8 59.3
3.	9.7	20.77	9.46	59.2
4.	11.1	20.54	11.67	9 1.7
5.	11.6	20.46	12.53	2.6
6.	2.4 p. m.	20.00	16.01	6.5
7.	6.1	19.40	11.50	2.6
8.	Febrero 18, 7.4 a. m.	19.52	10.83	1.8
9.	10.1	19.25	10.23	1.5
10.	11.0	19.16	11.73	3.1
11.	11.6	19.10	15.18	6.6
12.	3.2 p. m.	18.74	8.51	0.3
13.	4.4	18.62	8.10	0.0
14.	6.1	18.45	6.70	8 58.8

Inclinación (Adie 62)

Febrero 18. A Norte. Aguja 21. 11^h6^m-11^h27^m.

Círculo E, marca E.............	26°25′.33 (3 obs.)
— E, — W...........	27 49.50 (3 »)
— W, — E.............	26 3.83 (3 »)
— W, — W...........	28 22.83 (3 »)
A Norte.......................	27°10′.50

Febrero 18. B Norte. Aguja 21. 11^h48^m-12^h9^m.

Círculo W, marca W............	26°31′.33 (3 obs.)
— W, — E...........	23 42.25 (4 obs.)
— E, — W...........	25 13.33 (3 obs.)
— E, — E...........	22 5.50 (3 obs.)
B Norte........................	24°23′.10
I =............................	25 46 8 (1)

Febrero 18. A Norte. Aguja 21. 1^h22^m-1^h46^m.

Círculo E, marca E.............	26°32′.83 (3 obs.)
— E, — W...........	27 16.50 (3 »)
— W, — E.............	26 19.83 (3 »)
— W, — W...........	29 16.00 (3 »)
B Norte.......................	27°21′.29

Febrero 18. B Norte. Aguja 21. $1^{m}54^{m}$-$2^{h}10^{m}$.

Círculo W, marca W	25°51'.00	(3 obs.)
— W, — E	23 56.33	(3 »)
— E, — W	25 18.50	(3 »)
— E, — E	21 16.25	(4 obs.)
B Norte	24° 5'.52	
I =	25 43.4	**(2)**

Febrero 18. A Norte. Aguja 21. $3^{h}20^{m}$-$3^{h}40^{m}$.

Círculo E, marca E	26°43'.33	(3 obs.)
— E, — W	28 47.33	(3 »)
— W, — E	26 8.17	(3 »)
— W, — W	27 28.83	(3 »)
A Norte	27°16.91	

Febrero 18. B. Norte. Aguja 21. $3^{h}45^{m}$-$4^{h}18^{m}$.

Círculo W, marca W	25°32'.67	(3 obs.)
— W, — E	24 7.67	(3 »)
— E, — W	26 0.83	(3 »)
— E, — E	21 31.83	(3 »)
B Norte	24°18'.25	
I =	25 47.6	**(3)**

Febrero 18. A Norte. Aguja 21. $4^{h}31^{m}$-$4^{h}46^{m}$.

Círculo E, marca E	25°44'.00	(3 obs.)
— E, — W	27 39.00	(3 »)
— W, — E	25 39.50	(3 »)
— W, — W	29 10.17	(3 »)
A Norte	27° 3'.17	

Febrero 18. B Norte. Aguja 21. $5^{h}4^{m}$-$5^{h}18^{m}$.

Círculo W, marca W	25°52'.33	
— W, — E	23 34.33	
— E, — W	24 55.17	
— E, — E	22 3.83	
B Norte	24° 6'.41	
I =	25 34 8	**(4)**

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 13, 11^h5 a. m. $t = 30°3$.

Imán al E, polo N al E	82° 6.'67
— W, — E	43.57
— W, — W	126 15.95
— E, — W	128 3.57

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°22.'32 - 0.86$

H = 0.25 720

2. Febrero 16, 10^h4 a. m. $t = 33°0$.

Imán al E, polo N al E	362°34.'76
— W, — E	361 25.00
— W, — W	317 15.48
— E, — W	25.24

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°19.'76 - 0.33$

H = 0.25 721

3. Febrero 16, 10^h8 a. m. $t = 32°7$.

Imán al E, polo N al W	317°25.'24
— W, — W	16.43
— W, — E	361 22.86
— E, — E	362 31.43

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°18.'15 - 0.32$

H = 0.25 755

4. Febrero 16, 11^h9 a. m. $t = 31°5$.

Imán al E, polo N al W	317°23.'10
— W, — W	22.62
— W, — E	361 21.43
— E, — E	362 36.91

Ángulo de deflevión $\varphi = 22°18.'16 - 0.38$

H = 0.25 772

5. Febrero 16, 4^h0 p. m. $t = 33°3$.

Imán al E, polo N al W	317° 4.28
— W, — W	316 58.10
— W, — E	361 1.43
— E, — E	362 16.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°18.'81 - 0.38$

H = 0.25 735

6. Febrero 16, 4^h6 p. m. $t = 30°5$.

Imán al E, polo N al E............	362°15′.95
— W, — E............	360 59.76
— W, — W...........	316 52.38
— E, — W...........	56.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°21'.78 - 0.38$

H = 0.25 718

7. Febrero 16, 5^h1 p. m. $t = 29°6$,

Imán al E, polo N al W...........	316°48′.33
— W, — W...........	40.95
— W, — E............	360 47.62
— E, — E............	362 0.72

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°19'.77 - 0.36$

H = 0.25 766

8. Febrero 18, 8^h3 a. m. $t = 24°1$.

Imán al E, polo N al E............	361° 6′.19
— W, — E............	359 55.95
— W, — W...........	315 39.52
— E, — W...........	22.86

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°29'.94 - 0.35$

H = 0.25 650

9. Febrero 18, 8^h9 a. m. $t = 25°5$.

Imán al E, polo N al W...........	315°25′.48
— W, — W...........	47.14
— W, — E............	359 58.34
— E, — E............	361 11.19

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°29'.23 - 0.38$

H = 0.25 647

10. Febrero 18, 12^h2 a. m. $t = 28°6$.

Imán al E, polo N al E............	361°17′.62
— W, — E............	359 59.28
— W, — W...........	315 55.95
— E, — W...........	39.28

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°25'.41 - 0.42$

H = 0.25 677

11. Febrero 18, 1^h1 p. m. $t = 29°0$.

Imán al E, polo N al W............		$315°41'.19$
— W,	— W...........	59.52
— W,	— E............	$360\ \ 6.19$
— E,	— E............	$361\ 16.67$

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°25'.54 - 0.35$
$H = 0.25\ 669$

12. Febrero 18, 4^h9 p. m. $t = 28°6$.

Imán al E, polo N al E............		$361°26'42$
— W,	— E............	$360\ \ 7.14$
— W,	— W...........	$316\ \ 3.33$
— E,	— W...........	$315\ 41.19$

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°27'.26 - 0.45$
$H = 0.25\ 645$

13. Febrero 18, 5^h6 p. m. $t = 27°0$.

Imán al E, polo N al W............		$315°39'.05$
— W,	— W...........	59.76
— W,	— E............	$360\ \ 6.19$
— E,	— E............	$361\ 20.48$

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°26'.97 - 0.39$
$H = 0.25\ 669$

14. LAS ROSAS

$\lambda = + 4^h6^m16^s.7 = 61°34'10''$ $\varphi = 32°28'54''$ $H = 101^m71$

Las observaciones se han hecho en un sitio grande de la villa, situado a 300 metros de la estación. A pesar de que, por dos lados, las casas vecinas distaban sólo 30 metros, creo que no había influencia local.

338.	Febrero 20. Glash.	$9^h28^m46^s.4 + 2^s82$	$\overline{\odot}$	$48°45'15''.0$
339.		$31\ 35.6$	$\underline{\odot}$	
340.		$32\ 40.2$	$\overline{\odot}$	$49\ 30\ \ 6.2$
341.		$35\ 26.0$	$\underline{\odot}$	
342.		$36\ 34.8$	$\overline{\odot}$	$50\ 15\ 12.3$
343.		$39\ 20.2$	$\underline{\odot}$	

344.	Febrero 20. Glash.	$9^{h}40^{m}28^{s}.2$	$+ 2^{s}.82$	$\overline{\odot}$	51° 0′. 8″.5
345.		43 12.8		$\underline{\odot}$	
346.		2 23 33.6	— 5.28	$\underline{\odot}$	51 0 13.0
347.		26 25.2		$\overline{\odot}$	
348.		27 28.6		$\underline{\odot}$	50 15 11.8
349.		30 19.4		$\overline{\odot}$	
350.		31 23.6		$\underline{\odot}$	49 30 8.2
351.		34 9.8		$\overline{\odot}$	
352.		35 14.8		$\underline{\odot}$	48 45 7.0
353.		38 3.2		$\overline{\odot}$	
354.	Febrero 21. Glash.	9 30 21.0	— 27.32	$\overline{\odot}$	48 45 4.7
355.		33 6.8		$\underline{\odot}$	
356.		34 14.0		$\overline{\odot}$	49 30 5.9
357.		37 0.2		$\underline{\odot}$	
358.		38 8.6		$\overline{\odot}$	50 15 4.5
359.		40 57.2		$\underline{\odot}$	
360.		42 3.2		$\overline{\odot}$	51 0 10.7
361.		44 54.8		$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT cron. Febrero 20 : 12 m. = + $10^{m}24^{s}.10$
— — 20/21 : mn. + 10 23.08

Azimut de la mira

Mira : Letrero de una casa al SE.

1. Febrero 19.

Mira 36°47′.14

Glash.	$5^{h}47^{m}12^{s}.8$	$\odot\vert$	173°38′.81
	49 11.2	$\vert\odot$	56.19
	50 36.8	$\vert\odot$	43.81
	52 0.2	$\odot\vert$	0.24
	$5^{h}49^{m}45^{s}.2$	$\odot$	173°34′.64

Cron. — Glash. + $20^{s}.45$. ΔT cron. + $10^{m}25^{s}.66$
Azimut de la mira 125°31′.41 (**1**)

2. Febrero 20.

Mira 36°47′.26

Glash. $7^{h}36^{m}47^{s}.2$ ⊙| 357°47′.86
39 4.4 |⊙ 358 4.52

$7^{h}37^{m}55^{s}.8$ ⊙ 357°56′.19

Cron. — Glash. + $6^{s}.1$. ΔT cron. + $10^{m}24^{s}.46$
Azimut de la mira 125°36′.60 (**2**)

3. Febrero 20.

Mira 36°48′.22

Glash. $5^{h}58^{m}33^{s}.2$ ⊙| 172°31′.43
6 0 14.0 |⊙ 51.43
1 34.0 ⊙| 8.10
2 56.0 |⊙ 29.76

$6^{h}\ 0^{m}49^{s}.3$ ⊙ 172°30′.18

Cron. — Glash. — $9^{s}.8$. ΔT cron. + $10^{m}23^{s}.60$
Azimut de la mira 125°29′.69 (**3**)

4. Febrero 21.

Mira 36°47′.14

Glash. $7^{h}\ 4^{m}31^{s}.0$ ⊙| 1°55′.95
6 50.4 ⊙| 37.38
8 58.4 |⊙ 53.81
10 31.4 |⊙ 41.43

$7^{h}\ 7^{m}42^{s}.8$ ⊙ 1°47′.14

Cron. — Glash. — $24^{s}.17$. ΔT cron. + $10^{m}22^{s}.50$
Azimut de la mira 125°36′.56 (**4**)
Azimut adoptado 125°33.57

Declinación de la aguja

1.	Febrero 19,	$4^{h}6$ p. m.	36°47′.62	280°32′.80	9°18′.7
2.		6.0	47.14	28.99	15.4
3.	Febrero 20,	8.5 a. m.	47.26	27.08	13.4
4.		11.0	47.51	30.60	16.7
5.		11.7	47.58	31.35	17.3
6.		1.6 p. m.	47.77	34.52	20.3
7.		4.2	48.03	31.84	17.4
8.		5.1	48.11	31.37	16.8
9.		6.2	48.21	30.96	16.3
10.	Febrero 21,	7.5 a. m.	47.14	28.46	14.9
11.		9.0	47.38	29.05	15.2
12.		10.4	47.62	33.28	19.2

Inclinación de la aguja (Adie 62)

1. Febrero 20. A Norte. Aguja 21. 1^h42^m-1^h58^m.

Círculo E, marca E	26°47′.67 (3 obs.)
— E, — W	27 49.67 (3 »)
— W, — E	29 1.00 (3 »)
— W, — W	29 59.67 (3 »)
A Norte	28°24′.50

Febrero 20. B Norte. Aguja 21. 3^h11^m-3^h28^m.

Círculo W, marca W	25°53′.67 (3 obs.)
— W, — E	23 52.67 (3 »)
— E, — W	25 41.00 (3 »)
— E, — E	23 32.00 (3 »)
B Norte	24°44′.50
I =	26°34. 5 (**1**)

2. Febrero 20. A Norte. Aguja 21. 4^h22^m-4^h37^m.

Círculo E, marca E	27°18′.67 (3 obs.)
— E, — W	28 52.33 (3 »)
— W, — E	26 34.67 (3 »)
— W, — W	29 46.33 (3 »)
A Norte	28° 8′.00

Febrero 20. B Norte. Aguja 21. 3^h42^m-4^h3^m.

Círculo W, marca W	26°35′.33 (3 obs.)
— W, — E	24 42.00 (3 »)
— E, — W	24 35.33 (3 »)
— E, — E	23 7.33 (3 »)
B Norte	24°45′.00
I =	26 26. 5 (**2**)

3. Febrero 20. A Norte. Aguja 21. 4^h46^m-5^h2^m.

Círculo E, marca E	26°34′.83 (3 obs.)
— E — W	28 38.83 (3 »)
— W — E	27 19.50 (3 »)
— W — W	29 5.50 (3 »)
A Norte	28°54′.67

Febrero 20. B Norte. Aguja 21. 5^h15^m-5^h29^m.

Círculo W, marca W	24°48′.33 (3 obs.)
— W, — E	24 23.33 (3 »)
— E, — W	25 21.00 (3 »)
— E, — E	22 42.67 (3 »)
B Norte	24°18′.83
I =	26 36. 7 (**3**)

4. Febrero 20. A Norte. Aguja 21. 6^h19^m-6^h30^m.

Círculo E, marca E	27°47′.50 (3 obs.)
— E, — W	29 22.17 (3 »)
— W, — E	27 15.50 (3 »)
— W, — W	30 4.50 (3 »)
A Norte	28°52′.42

Febrero 20. B Norte. Aguja 21. 5^h33^m-5^h48^m.

Círculo W, marca W	25°13′.33 (3 obs.)
— W, — E	24 16.67 (3 obs.)
— E, — W	25 37.00 (3 »)
— E, — E	22 1.00 (3 »)
B Norte	24°17′.00
I =	26 34. 7 (**4**)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 19, 5^h0 p. m. $t = 20°7$.

Imán al E, polo N al E	298°27′.14
— W, — E	297 27.86
— W, — W	253 19.52
— E, — W	13.10

Ángulo de deflexión φ = 22°20′.54 — 0.24

H = 0.25 860

2. Febrero 19, 5^h5 p. m. $t = 20°6$.

Imán al E, polo N al W	253°18′.81
— W, — W	22.86
— W, — E	297 40.48
— E, — E	298 39.05

Ángulo de deflexión φ = 22°24′.47 — 0.23

H = 0.25 789

3. Febrero 20, $8^{\mathrm{h}}9$ a. m. $t = 20°0$.

Imán al E, polo N al E	297°59'.52
— W, — E	13.57
— W, — W	252 54.05
— E, — W	59.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°19'.88 - 0.14$
H = 0.25 878

4. Febrero 20, $10^{\mathrm{h}}1$ a. m. $t = 22°0$.

Imán al E, polo N al W	253°19'.58
— W, — W	18.81
— W, — E	297 35.00
— E, — E	298 29.28

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°21'.55 - 0.19$
H = 0.25 825

5. Febrero 20, $10^{\mathrm{h}}7$ a. m. $t = 23°1$.

Imán al E, polo N al E	298°32'.38
— W, — E	297 39.28
— W, — W.............	253 22.62
— E, — W	22.74

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°21.58 - 0.19$
H = 0.25 811

6. Febrero 20, $2^{\mathrm{h}}1$ p. m. $t = 26°0$.

Imán al E, polo N al W.............	253°26'.90
— W, — W	51.43
— W, — E	297 43.57
— E, — E.............	298 59.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°21'.19 - 0.29$
H = 0.25 786

7. Febrero 20, $3^{\mathrm{h}}0$ p. m. $t = 26°3$.

Imán al E, polo N al E	299° 1'.67
— W, — E	297 47.14
— W, — W.............	253 52.14
— E, — W	35.95

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°20'.18 - 0.38$
H = 0.25 801

8. Febrero 20, 3^h6 p. m. $t = 26°6$.

Imán al	E,	polo N al	W............	253°39'.05
—	W,	—	W	57.14
—	W,	—	E............	297 49.05
—	E,	—	E............	299 2.14

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°18'.75 - 0.38$
$H = 0.25\ 823$

9. Febrero 21, 8^h0 a. m. $t = 20°6$.

Imán al	E,	polo N al	W	254° 6'.90
—	W,	—	W	28.33
—	W,	—	E............	298 30.00
—	E,	—	E............	299 39.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°23'.57 - 0.35$
$H = 0.25\ 807$

10. Febrero 21, 8^h7 a. m. $t = 23°1$.

Imán al	E,	polo N al	E............	299°39'.52
—	W,	—	E............	298 27.62
—	W,	—	W	254 28.33
—	E,	—	W	11.91

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°21'.72 - 0.36$
$H = 0.25\ 812$

11. Febrero 21, 10^h2 a. m. $t = 26°0$.

Imán al	E,	polo N al	W	254°12'.24
—	W,	—	W	35.48
—	W,	—	E............	298 27.86
—	E,	—	E............	299 37.62

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°19'.44 - 0.36$
$H = 0.25\ 819$

15. CAÑADA DE GÓMEZ

$\lambda = +\ 4^h5^m31^s.1 = 61°22'46''$ $\varphi = 32°48'42''$ $H = 84^m.49$

Las observaciones se han hecho en el campo libre, a 350 metros, más o menos, al SW de la estación, no lejos del camino que va al cementerio. A 120 metros de distancia al E, había un puente de madera.

Alturas del sol reducidas

362.	Febrero 22. Glash.	$9^{h}11^{m}29^{s}.8$	$-1^{m}1^{s}.98$	$\overline{\odot}$	$44^{\circ}44'57''.8$
363.		14 11.0		$\underline{\odot}$	
364.		15 16.8		$\overline{\odot}$	45 29 56.6
365.		18 6.0		$\underline{\odot}$	
366.		19 12.0		$\overline{\odot}$	46 15 0.4
367.		21 52.4		$\underline{\odot}$	
368.		22 58.6		$\overline{\odot}$	46 59 56.7
369.		25 45.2		$\underline{\odot}$	
370.		2 41 27.6	— 1 9.33	$\underline{\odot}$	46 59 47.6
371.		44 14.4		$\overline{\odot}$	
372.		45 16.8		$\underline{\odot}$	46 14 53.8
373.		48 3.0		$\overline{\odot}$	
374.		49 6.0		$\underline{\odot}$	45 29 52.5
375.		51 51.4		$\overline{\odot}$	
376.		52 56.0		$\underline{\odot}$	44 44 51.2
377.		55 37.4		$\overline{\odot}$	

Resultado : Febrero 22, 12^{h} m. ΔT cron. $= + 11^{m}3^{s}.20$.

Azimut de la mira

Mira : Cruz de una de las torres de la iglesia.

1. Febrero 21.

Mira $108^{\circ}28'.69$ (NE)

Glash.	$6^{h}18^{m}25^{s}.2$	$\odot\vert$	$323^{\circ}\ 9'76$
	20 35.6	$\vert\odot$	25.24
	22 13.2	$\odot\vert$	322 39.28
	23 27.2	$\vert\odot$	323 1.67
	$6^{h}21^{m}10^{s}.3$	$\ominus$	$323^{\circ}\ 3'99$

Cron. — Glash. $= - 37^{s}.25$. ΔT cron. $+ 11^{m}4^{s}.70$

Azimut de la mira $44^{\circ}17'.72$ (**1**)

2. Febrero 22.

Mira $108^{\circ}30'.72$

Glash.	$6^{h}24^{m}\ 4^{s}0$	$\vert\odot$	$160^{\circ}22'.62$
	25 36.0	$\vert\odot$	10.72
	27 46.4	$\odot\vert$	159 20.72
	29 18.0	$\odot\vert$	8.57
	$6^{h}26^{m}41^{s}.1$	$\odot$	$159^{\circ}45'.66$

Cron. — Glash. — $58^{s}.28$. ΔT cron. $+ 11^{m}3^{s}.66$

Azimut de la mira $44^{\circ}17'.48$ (**2**)

3. Febrero 22.

Mira 108°27′.86

Glash. $6^{h}13^{m}31^{s}.2$ ⊙| 324°10′.95
15 16.8 |⊙ 28.33
16 48.8 |⊙ 16.43
18 12.4 ⊙| 323 33.10

$6^{h}15^{m}57^{s}.3$ ⊙ 324° 7′.20

Cron. — Glash. — $1^{m}12^{s}.0$. ΔT cron. + $11^{m}2^{s}.68$
Azimut de la mira 44°17′.75 (**3**)

4. Febrero 23.

Mira 108°30′.00

Glash. $6^{h}34^{m}\ 6^{s}.8$ ⊙| 158°14′.52
36 18.4 |⊙ 29.76
37 37.8 |⊙ 19.76
39 12.4 ⊙| 157 34.52

$6^{h}36^{m}48^{h}8$ ⊙ 158° 9′.64

Cron. — Glash. — $1^{m}31^{s}.4$. ΔT cron. + $11^{m}1^{s}.64$
Azimut de la mira 44°16′.76 (**4**)
Azimut adoptado 44°17′.43

Declinación de la aguja

1.	Febrero 21,	$6^{h}1$ p. m.	108°29′.05	73°27′.26	9°15′.6
2.	Febrero 22,	7.8 a. m.	30.72	25.96	12.7
3.		8.8	30.45	26.90	13.9
4.		10.2	30.17	30.41	17.7
5.		10.9	29.98	29.64	17.1
6.		1.3 p. m.	29.24	32.86	21.0
7.		4.1	28.48	26.85	15.8
8.		5.0	28.24	24.22	13.4
9.		5.5	28.10	23.04	12.4
10.		6.4	27.86	24.41	14.0
11.	Febrero 23,	7.1	30.00	25.89	13.3
12.		7.6	30.00	24.08	11.5

Inclinación de la aguja (Adie 62)

1. Febrero 22. A Norte. Aguja 21. 2^h4^m-2^h18^m.

Círculo E, marca E..............	27°40′.00 (3 obs.)
— E, — W............	28 51.67 (3 »)
— W, — E............	35.67 (3 »)
— W, — W............	40.33 (3 »)
A Norte......................	28°26′.92

Febrero 22. B Norte. Aguja 21. 3^h43-3^h58.

Círculo W, marca W............	26°47′.00 (3 obs.)
— W, — E............	22 31.67 (3 »)
— E, — W............	26 44.83 (3 »)
— E, — E............	22 14.83 (3 »)
B Norte......................	24°34′.58
I =..........................	26 30. 8 **(1)**

2. Febrero 22. A Norte. Aguja 21. 4^h15^m-4^h32^m.

Círculo E, marca E............	27°13′.00 (3 obs.)
— E, — W............	29 0.00 (3 »)
— W, — E............	27 23.67 (3 »)
— W, — W............	29 16.00 (3 »)
A Norte......................	28°13′.17

Febrero 22. B. Norte. Aguja 21. 4^h38^m-4^h52^m.

Círculo W, marca W............	25°31′.67 (3 obs.)
— W, — E............	24 16.00 (3 »)
— E, — W............	26 5.50 (3 »)
— E, — E............	23 2.83 (3 »)
B Norte......................	24°44′.00
I =..........................	26 28. 6 **(2)**

3. Febrero 22. A Norte. Aguja 21. 5^h9^m-5^h25^m.

Círculo E, marca E............	27°43′.33 (3 obs.)
— E, — W............	29 43.33 (3 »)
— W, — E............	28 6.67 (3 »)
— W, — W............	29 52.67 (3 »)
A Norte......................	28°51′.50

Febrero 22. B Norte. Aguja 21.

Círculo W, marca W	25°53'.67 (3 obs.)
— W, — E	26 10.00 (3 »)
— E, — W	4.83 (3 »)
— E, — E	24 39.17 (3 »)
B Norte	25°41'.92
I =	27 16. 7 (3)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 22, 8^h2 a. m. $t = 23°2$.

Imán al E, polo N al W	49°40'.00
— W, — W	21.19
— W, — E	94 1.90
— E, — E	42.62

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°25'.83 - 0.13$
H = 0.25 732

2. Febrero 22, 8^h5 a. m. $t = 24°3$.

Imán al E, polo N al E	94°29'.52
— W, — E	93 50.48
— W, — W	49 7.38
— E, — W	26.90

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°26'.43 - 0.12$
H = 0.25 707

3. Febrero 22, 10^h6 a. m. $t = 27°7$.

Imán al E, polo N al W	48°58'.33
— W, — W	51.19
— W, — E	93 20.00
— E, — E	94 14.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°26'.31 - 0.25$
H = 0.25 669

4. Febrero 22, 2^h4 p. m. $t = 32°7$.

Imán al E, polo N al E	93°56'.19
— W, — E	92 53.33
— W, — W	48 38.81
— E, — W	38.33

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°22'.60 - 0\ 25$
H = 0.25 672

5. Febrero 22, 3^h5 p. m. $t = 33°0$.

Imán al E, polo N al W	48°31′.43
— W, — W	34.76
— W, — E	92 46.90
— E, — E	93 51.91

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°23'.15 - 0.26$
$H = 0.25\ 658$

6. Febrero 22, 6^h0 p. m. $t = 28°2$.

Imán al W, polo N al E	92°46.42
— E, — E	93 50.23
— W, — W	48 23.81
— E, — W	21.90

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°27'.74 - 0.25$
$H = 0.25\ 637$

16. GENERAL ROCA

$\lambda = + 4^h7^m40^s.6 = 61°55'6''$ $\varphi = 32°43'6''$ $H = 89^m.02$

Mi campamento, en que se han hecho las observaciones, estaba a 150 metros al SW de la estación en una parte no edificada y lejos de casas.

Alturas del sol reducidas

378.	Febrero 23. Glash.	$3^h15^m50^s.8$	$- 1^m41^s.15$	$\underline{\odot}$	40°26′59″.8
379.		18 54.0		$\overline{\odot}$	
380.		21 58.8		$\underline{\odot}$	39 12 11.8
381.		30 57.2	— 1 41.29	$\underline{\odot}$	37 29 57.8
382.		32 46.8		$\overline{\odot}$	
383.		34 50.0		$\underline{\odot}$	36 38 8.1
384.		37 24.4		$\overline{\odot}$	
385.	Febrero 24. Glash.	8 52 1.2	— 1 54.15	$\overline{\odot}$	40 0 40.0
386.		55 40.6		$\underline{\odot}$	
387.		9 4 36.4		$\overline{\odot}$	42 26 12.4
388.		8 55.2		$\underline{\odot}$	42 45 53.0
389.		11 11.0		$\overline{\odot}$	43 44 40.0

390.	Febrero 25. Glash.	3 31 33.2	— $2^{m}36^{s}1$	$\underline{\odot}$	36°59′49″0
391.		34 9.0		$\overline{\odot}$	
392.	Febrero 26. Glash.	9 25 31.4	— 2 44.1	$\overline{\odot}$	46 0 2.3
393.		28 18.6		$\underline{\odot}$	
394.		29 26.4		$\overline{\odot}$	46 45 3.6
395.		32 11.4		$\underline{\odot}$	
396.		33 21.0		$\overline{\odot}$	47 29 59.8
397.		36 12.2		$\underline{\odot}$	
398.		37 16.8		$\overline{\odot}$	48 15 1.1
399.		40 9.4		$\underline{\odot}$	
400.	Febrero 26. Glash.	2 25 53.2	— 2 46.7	$\underline{\odot}$	49 23 18.2
401.		31 15.6		$\overline{\odot}$	
402.		3 55 22.8	— 2 46.9	$\underline{\odot}$	31 43 35.2
403.		59 39.8		$\overline{\odot}$	
404.		4 6 0.0		$\underline{\odot}$	29 38 57.9
405.		9 4.0		$\overline{\odot}$	

Resultado : Febrero 23/24, 12^{h} m. n. ΔT cron. + $8^{m}56^{s}52$.

Azimut de la mira

Mira : Letra en una casa al ENE, distante más de 200 metros.

1. Febrero 23.

Mira 140°23′15

Glash. $5^{h}42^{m}56^{s}4$ $\odot|$ 322°12′14
46 58.8 $|\odot$

$5^{h}44^{m}57^{s}6$ $\ominus$ 322°12′14

Cron. — Glash. — $1^{m}42^{s}7$. ΔT cron. + $8^{m}57^{s}12$
Azimut de la mira 82°51′60 (**1**)

2. Febrero 26.

Mira 140°21′67

Glash. $6^{h}20^{m}$ $7^{s}2$ $\odot|$ 152°48′10
24 27.2 $|\odot$ 46.42

$6^{h}22^{m}17^{s}2$ $\odot$ 152°47′26

Cron. — Glash. — $2^{h}42^{s}9$. ΔT cron. + $8^{m}51^{s}36$
Azimut de la mira 82°52′66 (**2**)

3. Febrero 27.

Mira 140°21'.31

Glash.	$6^{h}53^{m}\ 0^{h}4$	⊙|	148° 4'.76
	54 28.0	|⊙	26.90
	56 8.4	|⊙	14.05
	58 16.4	⊙|	147 21.67
	$6^{h}55^{m}28^{s}.3$	⊖	148° 1'.84

Cron. — Glash. — $2^{m}50^{s}.25$. ΔT cron. + $8^{m}49^{s}.02$
Azimut de la mira 82°52'.32 (**3**)
Azimut adoptado 82°52'.04

Declinación de la aguja

1.	Febrero 23,	$2^{h}4$ p. m.	140°23'.21	67° 9'.35	9°38'.2
2.		4.6	23.14	4.11	33.0
3.		5.1	23.12	3.57	32.5
4.		6.0	23.10	3.69	32.6
5.	Febrero 24,	7.5 a. m.	22.86	3.10	32.3
6.		8.1	22.86	1.19	30.4
7.	Febrero 26,	7·2	21.67	66 56.85	27.2
8.		7.8	21.60	56.07	26.5
9.		9.0	21.47	56.42	27.0
10.		10.2	21.34	58.18	28.9
11.		11.7	21.18	67 0.65	31.5
12.		1.1 p. m.	21.03	3.30	34.3
13.		2.1	20.92	2.02	33.1
14.		5.4	20.60	66 57.32	28.8
15.	Febrero 27,	7.4 p. m.	21.31	54.23	25.0
16.		7.6	21.31	53.81	24.5

Inclinación (Adie 62)

1. Febrero 26. A Norte. Aguja 21. $1^{h}25^{m}$-$1^{h}49^{m}$.

Círculo E, marca E.............	28°20'.67 (3 obs.)
— E, — W............	28 47.67 (3 »)
— W, — E.............	27 9.83 (3 »)
— W, — W............	29 53.17 (3 »)
A Norte........................	28°32'.83

Febrero 26. B Norte. Aguja 21. 1^h56^m-2^h10^m.

Círculo W, marca W	26°11'.00 (4 obs.)
— W, — E	24 34.67 (3 obs.)
— E, — W	26 54.00 (4 obs.)
— E, — E	23 54.00 (4 »)
B Norte	25°23'.42
I = ...	26 58. 1 (**1**)

2. Febrero 26. B Norte. Aguja 21. 3^h2^m-3^h18^m.

Círculo W, marca W	24°29'.67 (3 obs.)
— W, — E	5.00 (3 »)
— E, — W	26 45.33 (3 »)
— E, — E	22 33.33 (3 »)
B Norte	24°28'.33

Febrero 26. A Norte. Aguja 21. 4^h20^m-4^h35^m.

Círculo E, marca E	27°13'.67 (3 obs.)
— E, — W	28 44.33 (3 »)
— W, — E	27 53.83 (3 »)
— W, — W	29 48.50 (2 obs.)
A Norte	28°25'.08
I = ...	26 26. 7 (**2**)

3. Febrero 26. A Norte. Aguja 21. 4^h48^m-5^h2^m.

Círculo E, marca E	27°40'.33 (3 obs.)
— E, — W	29 12.00 (3 »)
— W, — E	27 57.83 (3 »)
— W, — W	29 37.83 (3 »)
A Norte	28°37'.00

Febrero 26. B Norte. Aguja 21. 5^h7^m-5^h20^m.

Círculo W, marca W	23°58'.00 (3 obs.)
— W, — E	26 11.67 (3 »)
— E, — W	24 38.67 (3 »)
— E, — E	26 0.33 (3 »)
B Norte	25°12'.17
I = ...	26 54. 6 (**3**)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 23, 2^{h}9 p. m. $t = 25°9$.

Imán al E, polo N al E	42° 7′.62
— W, — E	8.34
— W, — W	86 17.14
— E, — Æ	87 30.95

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°23'.04 - 0.36$

H = 0.25 754

2. Febrero 23, 4^{h}3 p. m. $t = 25°8$.

Imán al E, polo N al W	87°25′.71
— W, — W	86 10.72
— W, — E	41 59.76
— E, — E	57.14

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°24'.89 - 0.37$

H = 0.25 722

3. Febrero 23, 5^{h}5 p. m. $t = 23°4$.

Imán al E, polo N al W	87°24′.05
— W, — W	86 9.29
— W, — E	41 58.57
— E, — E	57.14

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°24'.41 - 0.37$

H = 0.25 752

4. Febrero 26, 8^{h}3 a. m. $t = 19°7$.

Imán al E, polo N al E	40°38′.81
— W, — E	43.57
— W, — W	85 4.28
— E, — W	86 20.48

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°30'.60 - 0.38$

H = 0.25 691

5. Febrero 26, 8^{h}8 a. m. $t = 22°1$.

Imán al E, polo N al W	86°28′.10
— W, — W	85 11.65
— W, — E	41 0.00
— E, — E	0.72

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°24'.76 - 0.38$

H = 0.25 709

6. Febrero 26, $11^{h}5$ a. m. $t = 24°6$.

Imán al E, polo N al W	88°57'.62
— W, — W	9.29
— W, — E	43 48.57
— E, — E	44 10.72

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°16'.91 - 0.25$
$H = 0.25\ 880$

7. Febrero 26, $3^{h}6$ p. m. $t = 23°4$.

Imán al E, polo N al E	45°42'.62
— W, — E	37.86
— W, — W	89 49.52
— E, — W	90 59.05

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°22'.02 - 0.32$
$H = 0.25\ 802$

8. Febrero 26, $4^{h}6$ p. m. $t = 22°4$.

Imán al E, polo N al W	91° 2'.14
— W, — W	89 58.34
— W, — E	45 37.86
— E, — E	45.24

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°24'.34 - 0.27$
$H = 0.25\ 771$

9. Febrero 27, $9^{h}1$ a. m. $= 23°3$.

Imán al E, polo N al W	92°37'.62
— W, — W	91 36.91
— W, — E	47 13.57
— E, — E	23.33

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°24'.41 - 0.25$
$H = 0.25\ 758$

17. LEONES

$\lambda = +\ 4^{h}9^{m}10^{s}.2 = 62°17'33''$ $\varphi = 32°39'6''$ $H = 117^{m}.55$

La carpa de observación estaba a 250 metros al SE de la estación, fuera del radio de edificación, en campo libre.

Alturas del sol reducidas

406.	Febrero 27. Glash.	3ʰ40ˢ51ˢ.6	— 2ᵐ51ˢ.7	$\underline{\odot}$	34°59′29″.8
407.		43 29.8		$\overline{\odot}$	
408.		44 32.0		$\underline{\odot}$	34 14 32.6
409.		47 9.0		$\overline{\odot}$	
410.		48 11.8		$\underline{\odot}$	33 29 27.9
411.		50 49.8		$\overline{\odot}$	
412.	Febrero 28. Glash.	8 23 34.4	+ 0 1.53	$\overline{\odot}$	33 29 37.6
413.		26 10.6		$\underline{\odot}$	
414.		27 15.2		$\overline{\odot}$	34 14 37.2
415.		29 51.0		$\underline{\odot}$	
416.		30 54.8		$\overline{\odot}$	34 59 39.4
417.		33 32.2		$\underline{\odot}$	
418.		3 33 3.2	+ 2ˢ.48	$\underline{\odot}$	35 44 39.3
419.		39 23.2		$\overline{\odot}$	34 59 38.6
420.		43 3.2		$\overline{\odot}$	34 14 28.0
421.		47 25.6		$\underline{\odot}$	32 29 8.5
422.		53 10.2		$\overline{\odot}$	
423.	Marzo 1. Glash.	8 19 34.8	+ 0.16	$\overline{\odot}$	32 29 25.0
424.		22 13.6		$\underline{\odot}$	
425.		28 8.6		$\overline{\odot}$	34 14 30.4
426.		30 46.4		$\underline{\odot}$	
427.		31 49.4		$\overline{\odot}$	34 59 35.0
428.		34 30.6		$\underline{\odot}$	
429.		35 38.0		$\overline{\odot}$	35 44 39.6
430.		38 9.8		$\underline{\odot}$	

Resultados

Febrero 27/28 : 12ʰ mn. ΔT cron. = + 7ᵐ22ˢ.24
— 28 : — — + 7 21.16
Febrero 28/marzo 1 : 12ʰ mn. ΔT cron. = + 7 20.03

Azimut de la mira

1. Febrero 27.

Mira 135°3′.21

Glash. 5ʰ50ᵐ39ˢ.0 $\odot|$ 324°21′.20
52 16.4 $\odot|$ 7.62
53 51.4 $|\odot$ 28.10
55 38.4 $|\odot$ 14.76

5ʰ53ᵐ 5ˢ.3 $\odot$ 324°17′.92

Cron. — Glash. — 2ᵐ51ˢ.48. ΔT cron. + 7 22ˢ.81
Azimut de la mira 75°53′.55 (1)

2. Febrero 28.

Mira 135°2′.98

Glash. $6^h36^m10^s.4$ |⊙ 152°28′.57
38 2.0 |⊙ 15.00
39 47.2 ⊙| 151 25.95
41 36.4 |⊙ 12.62
$6^h38^m54^s.0$ ⊙ 151°50′.53

Cron. — Glash. — $2^m58^s.64$. ΔT cron. + 7^m21^s64
Azimut de la mira 75°51′.03 (**2**)

3. Febrero 28.

Mira 135°3′.21

Glash. $5^h24^m51^s.2$ ⊙| 327°41′.90
26 16.8 ⊙| 30.48
27 36.8 |⊙ 53.81
29 6.8 |⊙ 40.48
$5^h26^m57^s.9$ ⊙ 327°41′.67

Cron. — Glash. + $3^s.15$, ΔT cron. + $7^m20^s.65$
Azimut de la mira 75°53′.74 (**3**)

4. Marzo 1º.

Mira 135°4′.05

Glash. $6^h24^m24^s.0$ ⊙| 152°45′.24
26 37.6 ⊙| 29.28
28 33.6 |⊙ 45.48
31 0.0 |⊙ 25.95
$6^h27^m36^s.3$ ⊙ 152°36′.49

Cron. — Glash. + 0^s7. ΔT cron. + $7^m19^s.43$
Azimut de la mira 75°51′.76
Azimut adoptado 75°52′.52

Declinación de la aguja

1.	Febrero 27,	2^h4 p. m.	135°2′.98	69° 2′.14	9°51′.7
2.		3.0	2.94	0.54	50.1
3.		5.3	2.79	68 57.09	46.8
4.		6.3	2.72	56.72	46.5
5.	Febrero 28,	7.2 a. m.	2.98	54.40	43.9
6.		9.9	3.03	56.49	46.0

7.	Febrero 28, 10.7 a. m.	135°3'.05	68°54'.52	9°44'.0
8.	11.2	3.06	56.90	46.4
9.	11.8	3.07	58.29	47.7
10.	1.1 p. m.	3.12	69 0.00	49.4
11.	4.2	3.18	68 58.34	47.7
12.	5.6	3.21	58.85	48.2
13.	Marzo 1°, 7.6 a. m.	4.05	55.83	44.3
14.	9.3	3.45	57.48	46.5

Inclinación (Adie 62)

1. Febrero 28. A Norte. Aguja 21. 11^h27^m-11^h41^m.

Círculo E, marca E............	28°13'.33 (3 obs.)
— E, — W...........	29 8.67 (3 »)
— W, — E............	28 0.83 (3 »)
— W, — W...........	31 13.17 (3 »)
A Norte......................	29° 9'.00

Febrero 28. B Norte. Aguja 21. 1^h25^m-1^h40^m.

Círculo W, marca W...........	26°29'.67 (3 obs.)
— W, — E...........	23 59.67 (3 »)
— E, — W...........	26 5.17 (3 »)
— E, — E...........	24 0.83 (3 »)
B Norte......................	25° 8'.83
I =..........................	27 8. 9 **(1)**

2. Febrero 18. A Norte. Aguja 21. 2^h7^m-2^h21^m.

Circulo E, marca E............	28°15'.33 (3 obs.)
— E, — W...........	29 11.33 (3 »)
— W, — E............	27 55.50 (3 »)
— W, — W...........	30 11.17 (3 »)
A Norte......................	28 53.33

Febrero 28. B Norte. Aguja 21. 2^h28^m-2^h41^m.

Círculo W, marca W...........	26°39'.00 (3 obs.)
— W, — E...........	24 52.33 (3 »)
— E, — W...........	24 56.50 (3 »)
— E, — E...........	23 28.17 (3 »)
B Norte......................	24°59'.00
I =..........................	26 56. 2 **(2)**

3. Febrero 28. B Norte. Aguja 21. 2^h55^m-3^h8^m.

Círculo W, marca W	24° 1'.50 (3 obs.)
— W, — E	26 27.17 (3 »)
— E, — W	26 29.17 (3 »)
— E, — E	26 20.83 (3 »)
B Norte	25°49'.67

Febrero 28. A Norte. Aguja 21. 4^h45^m-4^h57^m.

Círculo E, marca E	29°14'.33 (3 obs.)
— E, — W	26 51.67 (3 »)
— W, — E	29 15.00 (3 »)
— W, — W	27 4.67 (3 »)
A Norte	28° 6.42
I =	26 58. 0 (**3**)

4. Febrero 28. A Norte. Aguja 21. 4^h45^m-4^h57^m.

Círculo E, marca E	29°54'.00 (3 obl.)
— E, — W	28 56.00 (3 »)
— W, — E	28 51.67 (3 »)
— W, — W	27 34.00 (3 »)
A Norte	28°48'.92

Febrero 28. B Norte. Aguja 21. 5^h0^m-5^h14^m.

Círculo W, marca W	24°19'.50 (3 obs.)
— W, — E	27 51.83 (3 »)
— E, — W	25 28.50 (3 »)
— E, — E	26 48.17 (3 »)
B Norte	26° 7'.00
I =	27 28. 0 (**4**)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 27, 4^h3 p. m. $t = 27°7$.

Imán al E, polo N al E	49°17'.14
— W, — E	19.28
— W, — W	93 45.71
— E, — W	94 42.14

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°27'.86 - 0.21$

$H = 0.25\ 641$

2. Febrero 27, $5^{h}0$ p. m. $t = 26°6$.

Imán al E,	polo N al W	94°52′.38
— W,	— W	93 59.28
— W,	— E	49 28.34
— E,	— E	49 28.34

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°28'.75 - 0.18$
H = 0.25 638

3. Febrero 28, $9^{h}1$ a. m. $t = 25°5$.

Imán al E,	polo N al W	96°49′.05
— W,	— W	95 44.52
— W,	— E	51 21.19
— E,	— E	51 18.10

Ángulo de deflexion $\varphi = 22°27'.57 - 0.33$
H = 0.25 676

4. Febrero 28, $9^{h}7$ a. m. $t = 26°7$.

Imán al E,	polo N al E	51°10′.24
— W,	— E	15.48
— W,	— W	95 35.95
— W,	— W	96 32.60

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°25'.71 - 0.21$
A = 0.25 693

5. Febrero 28, $10^{h}4$ a. m. $t = 27°9$.

Imán al E,	polo N al W	96°24′.05
— W,	— W	95 27.38
— W,	— E	51 1.43
— E,	— E	50 56.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°28'.33 - 0.21$
H = 0.25 630

6. Febrero 28, $1^{h}8$ p. m. $t = 31°9$.

Imán al E,	polo N al W	96° 9′.52
— W,	— W	95 1.43
— W,	— E	50 56.19
— E,	— E	50 44.76

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°22'.50 - 0.31$
H = 0.25 685

7. Febrero 28, 2^h8 p. m. $t = 31^\circ 9$.

Imán al E, polo N al E	50°55′00
— W, — E	59.52
— W, — W	95 4.76
— E, — W	96 9.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 19'.94 - 0.28$
$H = 0.25\ 731$

8. Febrero 28, 3^h3 p. m. $t = 30^\circ 5$.

Imán al E, polo N al W	96°23′.09
— W, — W	95 15.00
— W, — E	51 1.90
— E, — E	50 59.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 24'.17 - 0.30$
$H = 0.25\ 673$

9. Marzo 1, 8^h0 a. m. $t = 22^\circ 5$.

Imán al E, polo N al E	51°18′.57
— W, — E	38.57
— W, — W	95 59.05
— E, — W	97 8.34

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 32'.57 - 0.34$
$H = 0.25\ 622$

10. Marzo 1, 9^h0 a. m. $t = 25^\circ 9$.

Imán al E, polo N al W	96°59′.28
— W, — W	95 44.05
— W, — E	51 35.00
— E, — E	23.33

Ángulo de deflexión $\varphi = 22^\circ 26'.25 - 0.38$
$H = 0.25\ 697$

18. TOTORALEJOS

$\lambda = + 4^h19^m25^s.3 = 64^\circ 51' 19''$ $\varphi = 29^\circ 37' 2''$ (OD 1898) $H = 171^m78$

Las observaciones se han hecho en el mismo lugar en que había observado el año pasado, es decir, entre 150 y 200 metros al ESE de la estación, en una pequeña elevación al lado de una casa abandonada, cuyas paredes están casi destruídas por el salitre. Pocas horas después de plantada la carpa, un aguacero torrencial inundó todos esos terrenos bajos alrededor de la carpa que quedaba en una isleta todo el tiempo que he demorado allí. El acceso a la carpa se hacía mediante un puentecito improvisado.

Alturas del sol reducidas

431.	Marzo 30. Glash.	$9^{h}50^{m}31^{s}.2$	— $2^{m}31^{s}.14$	$\overline{\odot}$	$42°59'55''.5$
432.		53 46.0		$\underline{\odot}$	
433.		55 2.4		$\overline{\odot}$	43 45 1.9
434.		58 13.2		$\underline{\odot}$	
435.		59 31.6		$\overline{\odot}$	44 30 3.3
436.		10 2 52.4		$\underline{\odot}$	
437.		4 10.2		$\overline{\odot}$	45 15 4.7
438.		7 32.4		$\underline{\odot}$	
439.		8 54.8		$\overline{\odot}$	45 59 58.6
440.		12 18.2		$\underline{\odot}$	
441.		11 30 9.4	— 2 32.85	$\overline{\odot}$	55 30 13.3
442.		33 45.2		$\underline{\odot}$	55 11 12.0
443.		37 2.6		$\overline{\odot}$	55 55 21.3
444.		53 8.2		$\overline{\odot}$	56 36 19.7
445.		57 19.8		$\underline{\odot}$	10 11.5
446.		12 0 15.4		$\overline{\odot}$	45 54.9
447.		2 30.6		$\overline{\odot}$	47 59.9
448.		7 31.0		$\overline{\odot}$	50 30.0
449.		11 12.4		$\overline{\odot}$	51 0.0
450.		12 52.0		$\overline{\odot}$	50 50.0
451.		14 41.4		$\overline{\odot}$	50 25.0
452.		16 17.2		$\overline{\odot}$	48 54.9
453.		18 2.8		$\underline{\odot}$	48 4.9
454.		20 2.4		$\underline{\odot}$	44 12.4
455.		22 12.4		$\underline{\odot}$	41 4.9
456.		23 46.8		$\underline{\odot}$	39 19.9
457.		2 32 31.0	— 2 35.38	$\underline{\odot}$	41 59 59.3
458.		35 38.6		$\overline{\odot}$	
459.		36 51.6		$\underline{\odot}$	41 14 51.9
460.		39 57.6		$\overline{\odot}$	
461.		41 7.8		$\underline{\odot}$	40 29 54.6
462.		44 12.8		$\overline{\odot}$	
463.		45 24.4		$\underline{\odot}$	39 45 52.2
464.		3 23 8.2		$\underline{\odot}$	32 44 38.1
465.		25 52.0		$\overline{\odot}$	

466.	Marzo 30. Glash.	$3^{h}26^{m}59^{s}.8$		$\underline{\odot}$	31°59′35″.6
467.		29 43.0		$\underline{\odot}$	
468.		30 52.4		$\underline{\odot}$	31 14 33.0
469.		33 35.2		$\overline{\odot}$	
470.	Marzo 31. Glash.	8 48 14.0	$-\ 3^{m}\ 3^{s}.46$	$\overline{\odot}$	31 14 21.3
471.		50 57.6		$\underline{\odot}$	
472.		52 5.6		$\overline{\odot}$	31 59 31.3
473.		54 50.2		$\underline{\odot}$	
474.		55 57.6		$\overline{\odot}$	32 44 31.4
475.		58 42.0		$\underline{\odot}$	
476.		9 36 42.4	— 3 4.34	$\underline{\odot}$	39 44 39.2
477.		37 56.0		$\overline{\odot}$	40 29 46.3
478.		40 59.8		$\underline{\odot}$	
479.		42 19.0		$\overline{\odot}$	41 14 46.6
480.		45 20.2		$\underline{\odot}$	
481.		46 37.2		$\overline{\odot}$	41 59 49.0
482.		49 46.0		$\underline{\odot}$	
483.		51 6.0		$\overline{\odot}$	42 44 53.9
484.		54 16.4		$\underline{\odot}$	
485.		11 12 46.8	— 3 6.20	$\overline{\odot}$	53 44 28.8
486.		15 29.4		$\underline{\odot}$	53 26 31.5
487.		17 57.6		$\overline{\odot}$	54 11 39.3
488.		20 18.6		$\underline{\odot}$	53 50 44.6
489.		22 33.6		$\overline{\odot}$	54 33 39.6
490.		24 56.4		$\underline{\odot}$	54 12 9.9
491.		12 1 54.8	— 3 6.85	$\overline{\odot}$	56 23 47.0
492.		3 54.0		$\overline{\odot}$	45 42.0
493.		5 18.6		$\overline{\odot}$	26 9.6
494.		6 53.2		$\overline{\odot}$	26 52.1
495.		8 24.8		$\overline{\odot}$	27 14.6
496.		9 54.8		$\overline{\odot}$	27 17.1
497.		11 26.4		$\overline{\odot}$	27 37.1
498.		13 10.2		$\overline{\odot}$	27 4.6
499.		15 1.0		$\overline{\odot}$	26 4.6
500.		12 17 24.8		$\overline{\odot}$	24 22.0
501.		19 6.8		$\overline{\odot}$	23 22.0
502.		21 21.0		$\overline{\odot}$	20 56.9
503.		40 34.8	— 3 7.40	$\overline{\odot}$	55 41 36.5
504.		43 24.0		$\underline{\odot}$	0 46.5
505.		45 12.0		$\underline{\odot}$	54 54 16.4
506.		46 47.2		$\overline{\odot}$	55 21 6.2
507.		48 36.0		$\underline{\odot}$	54 42 23.6
508.		50 30.6		$\overline{\odot}$	55 7 5.9
509.		51 56.8		$\underline{\odot}$	54 29 35.9
510.		2 26 39.0	— 3 8.41	$\underline{\odot}$	42 44 53.7
511.		29 49.4		$\overline{\odot}$	
512.		31 5.2		$\underline{\odot}$	41 59 56.4
513.		34 14.0		$\overline{\odot}$	

514.	Marzo 31. Glash.	$2^{\mathrm{h}}35^{\mathrm{m}}30\overset{\mathrm{s}}{.}6$	— $3^{\mathrm{m}}\ 8\overset{\mathrm{s}}{.}41$	$\underline{\odot}$	$41°14\overset{\prime}{.}54\overset{\prime\prime}{.}0$
515.		38 36.8		$\overline{\odot}$	
516.		39 52.8		$\underline{\odot}$	40 29 51.6
517.		42 58.2		$\overline{\odot}$	
518.		44 9.8		$\underline{\odot}$	39 44 49.3
519.		47 8.6		$\overline{\odot}$	
520.		3 22 8.2	— 3 8.92	$\underline{\odot}$	32 44 28.3
521.		24 52.0		$\overline{\odot}$	
522.		25 59.4		$\underline{\odot}$	31 59 28.3
523.		28 44.8		$\overline{\odot}$	
524.		29 52.0		$\underline{\odot}$	31 14 20.8
525.		32 36.4		$\overline{\odot}$	
526.	Abril 1. Glash.	9 35 27.0	— 3 32.90	$\overline{\odot}$	39 44 47.5
527.		38 29.8		$\underline{\odot}$	
528.		39 44.8		$\overline{\odot}$	40 29 50.7
529.		42 48.2		$\underline{\odot}$	
530.		44 3.6		$\overline{\odot}$	41 14 48.1
531.		47 12.4		$\underline{\odot}$	
532.		48 29.8		$\overline{\odot}$	41 59 55.5
533.		51 38.6		$\underline{\odot}$	
534.		52 57.8		$\overline{\odot}$	42 44 55.4
535.		56 10.2		$\underline{\odot}$	
536.		12 0 17.4	— 3 33.9	$\overline{\odot}$	55 58 46.5
537.		2 31.0		$\overline{\odot}$	56 1 9.1
538.		4 41.0		$\overline{\odot}$	2 31.5
539.		6 41.0		$\overline{\odot}$	3 44.2
540.		8 19.4		$\overline{\odot}$	4 9.1
541.		9 58.4		$\overline{\odot}$	4 9.2
542.		12 17.0		$\underline{\odot}$	55 32 3.6
543.		14 12.8		$\underline{\odot}$	31 33.5
544.		15 46.8		$\underline{\odot}$	30 38.6
545.		17 33.2		$\underline{\odot}$	29 28.5
546.		19 17.8		$\underline{\odot}$	28 6.0
547.		20 56.0		$\underline{\odot}$	26 23.5
548.		2 25 1.4	— 3 34.60	$\underline{\odot}$	42 44 56.3
549.		28 16.8		$\overline{\odot}$	
550.		29 36.8		$\underline{\odot}$	41 59 52.2
551.		32 47.2		$\overline{\odot}$	
552.		34 2.2		$\underline{\odot}$	41 14 50.6
553.		37 10.6		$\overline{\odot}$	
554.		38 24.8		$\underline{\odot}$	40 29 54.1
555.		41 31.0		$\overline{\odot}$	

Resultados

Marzo 30/31 : 12^{h} mn. ΔT cron. = — $3^{\mathrm{m}}17\overset{\mathrm{s}}{.}05$
-- 31 : 12 m. — = — 3 17.83
Abril 1 : 12 m. — = — 3 19.79

Azimut de la mira

Mira : punta del semaforo al NW.

1. Marzo 30.

Mira $267^\circ19'.40$

<table>
<tr><td>Glash.</td><td>$5^h42^m\ 9^s.4$</td><td>⊙|</td><td>$216^\circ26'.19$</td></tr>
<tr><td></td><td>$43\ 31.4$</td><td>⊙|</td><td>15.95</td></tr>
<tr><td></td><td>$45\ 13.2$</td><td>|⊙</td><td>35.48</td></tr>
<tr><td></td><td>$46\ 31.6$</td><td>|⊙</td><td>25.24</td></tr>
<tr><td></td><td>$5^h44^m21^s.4$</td><td>⊙</td><td>$216^\circ25'.72$</td></tr>
</table>

Cron. — Glash. — $2^m38^s.1$. ΔT cron. — $3^m16^s.55$
Azimut de la mira — $32^\circ26'.62$ (**1**)

2. Marzo 31.

Mira $267^\circ19'.28$

<table>
<tr><td>Glash.</td><td>$7^h10^m12^s.8$</td><td>⊙|</td><td>$18^\circ20'.48$</td></tr>
<tr><td></td><td>$12\ 17.2$</td><td>⊙|</td><td>3.33</td></tr>
<tr><td></td><td>$13\ 59.8$</td><td>|⊙</td><td>22.86</td></tr>
<tr><td></td><td>$15\ 39.8$</td><td>|⊙</td><td>10.48</td></tr>
<tr><td></td><td>$7^h13^m\ 2^s.4$</td><td>⊙</td><td>$18^\circ14'.29$</td></tr>
</table>

Cron. — Glash. — $3^m1^s.8$. ΔT cron. — $3^m17^s.45$
Azimut de la mira — $32^\circ26'.79$ (**2**)

3. Marzo 31.

Mira $267^\circ20'.72$

<table>
<tr><td>Glash.</td><td>$5^h48\ 38^s.0$</td><td>⊙|</td><td>$216^\circ\ 0'.24$</td></tr>
<tr><td></td><td>$50\ \ 2.8$</td><td>⊙|</td><td>$215\ 50.00$</td></tr>
<tr><td></td><td>$51\ 12.8$</td><td>|⊙</td><td>$216\ 13.10$</td></tr>
<tr><td></td><td>$52\ 28.6$</td><td>|⊙</td><td>3.57</td></tr>
<tr><td></td><td>$5^h50^m35^s.5$</td><td>⊙</td><td>$216^\circ\ 1.73$</td></tr>
</table>

Cron. — Glash. — $3^m10^s.4$. ΔT cron. — $3^m18^s.31$
Azimut de la mira — $32^\circ25'.87$ (**3**)

4. Abril 1.

Mira $267^\circ20'.72$

<table>
<tr><td>Glash.</td><td>$6^h56^m38^s.0$</td><td>⊙|</td><td>$19^\circ49'.05$</td></tr>
<tr><td></td><td>$58\ 58.8$</td><td>|⊙</td><td>$20\ \ 3.57$</td></tr>
<tr><td></td><td>$7\ \ 0\ 33.6$</td><td>|⊙</td><td>$19\ 51.67$</td></tr>
<tr><td></td><td>$2\ 52.0$</td><td>⊙|</td><td>$0\ 00$</td></tr>
<tr><td></td><td>$6^h59^m45^s.6$</td><td>⊙</td><td>$19^\circ41'.07$</td></tr>
</table>

Cron. — Glash. — 3^{m}31^{s}.2. ΔT cron. — 3^{m}19^{s}.39
Azimut de la mira — 32°26'.51
Azimut adoptado — 32°26'.63 o sea 327°33'.37

Declinación de la aguja

1.	Marzo 30,	5^{h}6 p. m.	267°19'.40	310°21'.07	10°35'.0
2.	Marzo 31,	8.0 a. m.	19.28	18.87	33.0
3.		10.9	19.66	20.54	34.2
4.		11.7	19.76	23.85	37.5
5.		2.0 p. m.	20.24	26.41	39.5
6.		3.1	20.34	25.71	38.7
7.		5.3	20.60	22.80	35.6
8.	Abril 1,	7.8 a. m.	20.48	21.07	34.0
9.		9.1	20.58	17.56	30.4
10.		10.3	20.67	18.63	31.3
11.		11.4	20.74	20.89	33.5
12.		1.0 p. m.	20.89	24.39	36.9
13.		5.4	21.19	21.71	33.9

Inclinación (Adie 62)

1. Abril 1º. A Norte. Aguja 21. 10^{h}30^{m}-10^{h}46^{m}.

Círculo E, marca E.............	25°29'.00 (4 obs.)
— E, — W............	26 17.75 (4 »)
— W, — E.............	24 55.25 (4 »)
— W, — W............	27 33.75 (4 »)
A Norte........................	26° 3'.94

Abril 1º. B Norte. Aguja 21. 10^{h}52^{m}-11^{h}8^{m}.

Círculo W, marca W............	24°10'.50 (4 obs.)
— W, — E............	22 3.25 (4 »)
— E, — W............	24 1.30 (4 »)
— E, — E............	20 18.25 (4 »)
B Norte........................	22°38'.32
I =..........................	24 21. 1 (1)

2. Abril 1º. B Norte. Aguja 21. 1^{h}13 -1^{h}26^{m}.

Círculo E, marca E.............	19°43'.17 (3 obs.)
— E, — W............	24 27.50 (3 »)
— W, — E.............	21 42.83 (3 »)
— W, — W............	23 50.50 (3 »)
B Norte......................	22°26'.00

Abril 1°. A Norte. Aguja 21. 1^h32^m-1^h49^m.

Círculo W, marca W	26°52′.83 (3 obs.)
— W, — E	25 36.83 (3 »)
— E, — W	26 50.25 (3 »)
— E, — E	26 8.17 (3 »)
A norte	26°22′.02
I =	24 24. 0 **(2)**

3. Abril 1°. A Norte. Aguja 21. 3^h46^m-4^h3^m.

Círculo E, marca E	25°32′.50 (3 obs.)
— E, — W	26 11.50 (3 »)
— W, — E	25 1.00 (3 »)
— W, — W	27 27.50 (3 »)
A Norte	26° 3′.12

Abril 1°. B Norte. Aguja 21. 4^h6^m-4^h18^m.

Círculo W, marca W	23° 8′.50 (3 obs.)
— W, — E	22 8.50 (3 »)
— E, — W	24 5.50 (2 obs.)
— E, — E	21 12.50 (2 »)
B Norte	22°38′.75
I =	24 20. 9 **(3)**

4. Abril 1°. B Norte. Aguja 21. 4^h20^m-4^h35^m.

Círculo E, marca E	21°36′.17 (3 obs.)
— E, — W	23 56.17 (3 »)
— W, — E	21 35.17 (3 »)
— W, — W	23 40.75 (2 obs.)
B Norte	22°42′.06

Abril 1°. A Norte. Aguja 21. 4^h38^m-4^h58^m.

Círculo W, marca W	27°18′.83 (3 obs.)
— W, — E	24 59.50 (3 »)
— E, — W	26 30.50 (3 »)
— E, — E	25 12.50 (3 »)
A Norte	26° 0′.33
I =	24 21. 2 **(4)**

5. Abril 1°. B Norte. Aguja 21. 5^h1^m-5^h20^m.

Círculo E, marca E	21°26′.83 (3 obs.)
— E, — W	23 57.50 (3 »)
— W, — E	21 15.83 (3 »)
— W, — W	24 20.50 (2 obs.)
B Norte	22°45′.17
I =	24 22. 7 **(5)**

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Marzo 31, 8^h4 a. m. $t = 21°0$.

Imán al E, polo N al E	339°36'.43
— W, — E	338 26.67
— W, — W	294 38.33
— E, — W	27.86

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°14'.22 - 0.33$
H = 0.25 974

2. Marzo 31, 9^h4 a. m. $t = 23°6$.

Imán al E, polo N al W	294°23'.33
— W, — W	33.33
— W, — E	338 19.52
— E, — E	339 23.81

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.67 - 0.28$
H = 0.25 989

3. Marzo 31, 10^h7. $t = 25°6$.

Imán al E, polo N al E	339°17'.86
— W, — E	338 11.91
— W, — W	294 24.76
— E, — W	19.52

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°11'.37 - 0.30$
H = 0.25 970

4. Marzo 31, 4^h5 p. m. $t = 29°0$.

Imán al E, polo N al W	394° 9'.28
— W, — W	14.05
— W, — E	337 58.57
— E, — E	339 1.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°9'.22 - 0.27$
H = 0.25 966

5. Marzo 31, 5^h1 p. m. $t = 28°3$.

Imán al E. polo N al E	339° 3'.33
— W, — E	338 1.90
— W, — W	294 17.62
— E, — W	11.67

Ángulo de deflexión $\varphi = 22°8'.99 - 0.25$
H = 0.25 979

6. Marzo 31, 5^h7 p. m. t = 26°7.

Imán al E, polo N al E	339°16′67
— W, — E	338 15.24
— W, — W	294 25.48
— E, — W	23.33

Ángulo de deflexión φ = 22°10′.78 — 0.25

H = 0.25 967

7. Abril 1, 8^h9 a. m. t = 22°6.

Imán al W, polo N al E	339°39′.76
— E, — E............	341 5.71
— E, — W	295 31.91
— W, — W	58.57

Ángulo de deflexión φ = 22°18′.75 — 0.54

H = 0.25 876

8. Abril 1, 11^h3 a. m. t = 27°9.

Imán al W, polo N al E............	338°57′.86
— E, — E............	340 11 19
— E, — W	294 59.05
— W, — W	295 12.86

Ángulo de deflexión φ = 22°14′.28 — 0.37

H = 0.25 889

9. Abril 1, 1^h9 p. m. t = 29°5.

Imán al W, polo N al E............	338°16′.19
— E, — E............	339 40.95
— E, — W	294 31.67
— W, — W	48.33

Ángulo de deflexión φ = 22°9′.28 — 0.50

H = 0.25 963

10. Abril 1, 3^h1 p. m. t = 29°2.

Imán al W, polo N al W	294°51′.67
— E, — W	37.62
— E, — E............	339 49.76
— W, — E............	338 23.57

Ángulo de deflexión φ = 22°11′.00 — 0.51

H = 0.25 935

ARQUITECTURA MAYA

Por LEONOR ALLENDE

Como todos los pueblos antiguos cuya cultura alcanzó gran desarrollo, las razas autóctonas de América crearon una arquitectura prodigiosa en la cual los mitos cosmogónicos adquieren su simbolismo plástico. Las tendencias espirituales y la pujanza conquistadora de los mayas, han impreso huellas imborrables en los lugares donde su extraordinario genio se esparcía ávido de atestiguar con sus obras la inteligencia, la imaginación, el valor y la grandeza afirmativa de la raza.

Hay en la arquitectura maya rasgos comunes con las de Asiria, la India y Egipto; pero esos rasgos comunes no bastan a identificarla con ellas, ni a determinar una comunidad de origen, pues ofrece tanta sutileza de originalidad como para darle caracteres definidos y que son absolutamente propios.

Bastarános citar la columna serpentina que no había sido empleada anteriormente en ninguna otra arquitectura.

La columna de que vamos a hablar, fué encontrada en un templo ruinoso de Chichen, en la península Maya, es decir, en la que hoy se llama península de Yucatán.

Forma la columna una monstruosa serpiente erecta con la cola hacia arriba. Sirve de pedestal la cabeza, y está dispuesta respecto de la columna, como lo está el pie respecto de la pierna, de manera que la base se prolonga fuera del fuste que sale de ella en ángulo recto formado por rodajas de piedras colosales encajadas las unas en las otras a manera de anillos. La cabeza del animal ostenta escamas dispuestas decorativamente con una prolijidad artística notable. Las fauces abiertas muestran los feroces dientes y en los ojillos fulgura la vibrante luminosidad que caracteriza a este ofidio.

Un cronista de la época de la conquista afirmaba haber visto un templo profusamente ornado de columnas semejantes, templo que ya estaba en ruinas por aquel entonces.

Ahora bien : sabido es cuán repetido en todas las antiguas civilizaciones es este símbolo de la serpiente. En las viejas teogonías de la India, Asiria y Egipto, era símbolo de la materia, de la eternidad, de la vida y de la salud; era un signo cabalístico, un signo sagrado, por cuanto expresaba la profunda y hermética sabiduría y guardaba el secreto insondable de la unión del espíritu creador a la materia inerte. Así adornaba el caduceo de Mercurio y el báculo de Moisés, yacía a los pies de Crhistna o rodeaba el vaso de los sagrados misterios en los templos Egipcios. Pero usada como sujeto arquitectónico no se la había visto aún, pues su papel era puramente ornamental hasta que fué usada, como acabamos de explicar, por los habitantes de la antigua México.

Los mayas, pueblo cuyo origen no es conocido sino por conjeturas poco satisfactorias, levantaron, cuatro mil años antes de la venida de los conquistadores, sus primeros monumentos. Esta es, por lo menos, una afirmación erudita de quienes confiesan ignorar el significado de los geroglíficos encontrados en las ruinas de los monumentos levantados por este pueblo, al que se creía venido de los mares, porque *maya* significa *salido de las aguas* en la vieja lengua que aún hablan los indígenas de la península.

Tal argumento puede ser poco valedero como comprobatorio de una emigración maya, pues es sabido que toda la filosofía antigua afirmaba que de las aguas venían los hombres. En Asiria el pez Oanes fué el primer director de hombres, y en Grecia se enseñaba esto mismo en el sagrado secreto de los misterios y lo repetía en voz alta la filosofía de Tales y de Pitágoras. Maya se llamaba también en la India a la ilusión de la materia que envuelve como en un velo o ensueño el espíritu difundido en todas las cosas.

Todas estas analogías podrían darnos algunos indicios ; pero ellos solos no pueden servir de fundamento verdadero a una teorización definida, pues los geroglíficos mayas no nos han dicho aún su secreto; siendo, por otra parte, evidente que la arquitectura difiere en su plástica de las antiguas a cuya comparación nos atenemos.

Así vemos que la pirámide maya no remata en cúspide como la egipcia; y si se la ve estupenda por su grandeza y la elegancia varia de sus graderías dispuestas en las mil combinaciones imaginadas por la rica fantasía de los artistas, ella está habitualmente truncada, para servir como de pedestal a los templos y palacios que no continúan el carácter ascensional del sólido.

Hubo también pirámides en espira, lo cual sería quizá una estilización de la sierpe, pues el pueblo maya se llamaba también pueblo de los chanes, es decir, pueblo de las serpientes, lo cual significaría quizá en sentido mítico, pueblo de los hombres sabios, de los hombres inteligentes, ya que la serpiente era (y es) el símbolo de la sabiduría en todas las religiones conocidas. El árbol de la ciencia del bien y del mal alimentaba a la serpiente del paraíso, sin duda ninguna, antes de que Eva probase de él.

Votan, primer jefe de los chanes, dejó al morir fundada la poderosa teocracia de los Zamná. Probablemente el gran sacerdote llamado así sería su hijo. Después este nombre deificado seguiría adoptándose por todos los sacerdotes que ascendían a la primera dignidad encarnando al dios mismo, como ocurre con los grandes lamas del Tibet.

Existe en una ruinosa pirámide maya de la antigua ciudad de Izamal, una cara gigantesca de Zamná, el sacerdote dios, cuya vida fué una serie continuada de prodigios y milagros, pues estaba dotado del dón de profecía, curaba a los enfermos y resucitaba a los muertos como suele ocurrir con todos los fundadores de religiones.

En aquella ciudad se encuentran ruinas hasta de doce pirámides, lo que atestigua el poderío de la raza y la grandeza de su esfuerzo.

En las primeras construcciones usábase la argamasa y el estuco; las piedras de que se servían para levantar los monumentos eran aún irregulares, y las estatuas mismas se veían revestidas de aquel fantástico estuco rojo o almagre que daba a los monumentos enteros un carácter extraño. Mas el progreso hacia la piedra labrada nótase en la misma Izamal, en el templo de Kab-ul, advocación de Zamná.

Describe un cronista esta pirámide con verdadera viveza de emoción. Decía que « era de tanta altura como para poner espanto en el ánimo al mirarla ».

Toda ella estaba cubierta de piedras labradas a escuadra. Sobre el primer piso corría una hermosa cornisa de piedras bien pulidas y había aún dos pisos o terraplenes más antes de llegar al templo, desde cuya puerta se contemplaba el mar distante ocho leguas.

Tan antigua sino más era la vieja ciudad de Tihóo. Los mayas habían olvidado el nombre de sus fundadores, tan vieja era la ciudad: pero la grandiosidad de sus monumentos bastaba para atestiguar la antigüedad de aquella civilización sorprendente. En Tihóo se ve ya la riqueza de la ornamentación y el desarrollo de las ideas arquitectónicas en toda su belleza.

El arco, la bóveda y la torre se encuentran en sus palacios y pueden señalarse especialmente en uno que perteneció probablemente al Hunpictok, es decir, traduciendo, *al guerrero que tiene un ejército de ocho mil pedernales*, el cual era, según se cree, el jefe de la casta guerrera, apoyo y sostén de la teocracia.

Transcribimos la descripción hecha de él por el ilustrado historiógrafo don Antonio Chavero.

« Componíase el edificio, primero de un terraplén cuadrado de unas ochocientas varas de largo, con una escalera de siete escalones por el lado del oriente. Los otros tres lados eran de una fuerte pared muy ancha, y todo el macizo era de piedra seca. Dejando a oriente, sur y norte un espacio como de seis varas de ancho, levantábase el segundo piso de la pirámide, también cuadrado y formado de piedra seca, y teniendo también al oriente una amplia escalera de siete escalones de cantería labrada. En esta segunda plataforma estaban los edificios del palacio. Había primero alrededor un espacio como de dos varas de ancho, y frente a la escalera se extendía de un extremo al otro una ala de piedra perfectamente trabajada, con siete celdas a cada lado, de doce pies de largo por ocho de ancho : en el centro del ala había una gran puerta o paso para un extenso patio interior, al cual daban las puertas de los cuartos o celdas. Las puertas de cada una de estas celdas estaban en medio, sin señal de batientes, a manera de quicios para cerrarse, formados de piedras muy labradas y perfectamente unidas, cerrando su parte alta una gran piedra de una sola pieza. La gran puerta o paso de en medio del ala, tenía la forma especial de las bóvedas mayas. De encima de las puertas salía una cornisa a lo largo de toda el ala : sobre ella se levantaban unos pilares, la mitad redondos y la otra mitad enclavados en la pared; estos pilares sostenían otra cornisa a la altura de la bóveda de los cuartos.

« Lo alto era de terrado encalado y muy fuerte que se hacía con cierta agua de corteza de un árbol. A la parte del norte seguía otra ala aislada haciendo escuadra con la anterior. Se componía de seis cuartos, de la mitad del tamaño de los del ala del oriente. Igual a la entrada que había en medio de ésta, había en frente otra, en el ala del poniente, y cuartos del mismo tamaño. Siete había a la derecha, cuatro a la izquierda y una torre redonda más alta y aislados de ella otros dos cuartos.

« El ala del sur, también aislada, se componía de dos grandes salones de bóveda como las demás piezas, comunicadas por dos puertas, y tenía sobre el patio un corredor de diez gruesos pilares cerrados con hermosos monolitos labrados. Encima tenía una pared sobre la cual recargaban las bóvedas, y el techo era un terrado de estuco. El centro de las cuatro alas formaba un gran patio, y detrás del edificio quedaba otro espacio que hacía un segundo patio. »

Vese en el palacio de Tihóo el uso de la bóveda; mas la maya es muy característica y especial : una piedra ancha sírvele de clave para no permitir que las paredes laterales se unieran en arista, lo cual indica el carácter de fuerza y de pujanza que pretendía darse a las construcciones de un pueblo dominador y bravío, dueño del espíritu y de la materia, capaz de deificar a sus grandes hombres y de limitar sus aspiraciones al círculo de la vida presente.

Las columnas, usadas en profusión se ven en multitud de templos, dispuestos como sostén o como simple ornamento, ya libres, ya empotrados, lo cual prueba no sólo el adelanto arquitectónico de los maya, sino la idea dominante expresada en su símbolo. Y aquella idea de dominación y de orgullo debía ser bien definida en pueblo tan antiguo.

Decía bien cuál debió ser el grado de solemnidad prosopopéyica de su vida el estadio de Chichen formado por un verdadero bosque de columnas levantadas ante una pirámide donde se alzaría un templo o un palacio. Quedan restos de cuatrocientos de aquellos pilares monolíticos y aún se sorprende la fantasía imaginando a qué fasto se destinaba aquella inmensa galería hecha como para que un pueblo mirase, al abrigo de la intemperie, quién sabe qué espectáculo sorprendente.

Los monumentos mayas atestiguan, pues, dos cosas : que aquel pueblo conoció un estado de cultura superior, y que más tarde llegó a la decadencia. Esta decadencia especifícase en la cargazón de los ornamentos y en la complicada exuberancia de los adornos. Las esculturas, por otra parte, cuando se generalizan, son simples por excepción, pues lo común es hallar en ellas una profusa simbología donde no sólo prevalece el espíritu mítico de la obra sino que se perfila el gusto privativo de aquellos artistas que fueron grandes como arquitectos y sin duda alguna originalísimos.

NOTICIAS ETNOLÓGICAS SOBRE LOS ANTIGUOS PATAGONES

RECOGIDAS POR LA EXPEDICIÓN MALASPINA EN 1789

PUBLÍCALAS

ROBERT LEHMANN-NITSCHE

Entre los viajes más notables que se hacían al fin del siglo XVIII, debe contarse la expedición alrededor del mundo de don Alejandro Malaspina. Bien conocida es la suerte del infortunado explorador; « a su regreso a Europa, Malaspina fué arrojado a un calabozo, sin que se haya penetrado hasta ahora la causa de este infortunio. Todos sus papeles fueron secuestrados » (1). Así se explica que recién en 1885 fué publicado el diario de su viaje (2), pero esta obra es incompleta, por faltarle casi todas las observaciones sobre el Río de la Plata, el litoral atlántico de la Patagonia y la costa pacífica desde el Cabo de Hornos hasta Coquimbo, estudios cuyos manuscritos se guardan en el Museo Británico (3). Sin embargo, además del *Viaje científico-político,* ya en 1837 fueron publicadas las tablas de latitudes y longitudes de los principales puntos del Río de la Plata, nuevamente arregladas al meridiano que pasa por lo más occidental de la isla de Ferro, por don Alejandro Malaspina, brigadier de la Real Armada (1); los vocabularios de idiomas indígenas apuntados durante la expedición, fueron entregados en copia por don Felipe Bauzá, uno de los oficiales, al doctor C. F. F. von Martius, quien en sus glosarios de diversas lenguas del Brasil, editados en 1863, incluyó el vocabulario patagón [*sic!*] y quien agregó a la nomenclatura zoológica tupí, algunas voces correspondientes de los idiomas de México, de los Nutka (Wabash), del Mulgrave-Sound y de las islas Sandwich (2). Más tarde (1892), Brinton extractó del código 17631 del Museo Británico veinte palabras, y sin fijarse de que coinciden con aquellas de la lista de Martius, las utilizó para una publicación especial (3). Ultimamente, F. F. Outes, aprovechando una estadía en Londres, pudo confrontar los apuntes originales y lanzar a la publicidad en su completa integridad el *corpus* de palabras del idioma patagón, anotadas por Pineda y Malaspina en 1789 (4).

---

(1) DE ANGELIS, *Proemio* a las *Tablas de latitudes etc.,* obra a citar más adelante.

(2) NOVO Y COLSON, *Viaje político-científico alrededor del mundo de las corbetas* Descubierta *y* Atrevida *al mando de los capitanes de navío don Alejandro Malaspina y don José Bustamante y Guerra desde 1789 a 1794.* Madrid, 1885.

(3) Additional Ms. 17631 y 17603 ; OUTES, obra a citar, p. 480.

Nosotros, ocupados desde años con este idioma — estudio que hemos terminado con una sinopsis del grupo lingüístico Tshon (5) — habíamos pedido ya, en 1900, al Museo Británico copia de los folios que podían interesar, y gracias a la extrema fineza del jefe de repartición de ese establecimiento, nos fué remitida no solamente la copia revisada de dos vocabularios, sino también de las noticias sobre usos y costumbres de los antiguos Tehuelches. Opinamos que son bastante interesantes para justificar su publicación.

---

(1) MALASPINA, *Tablas de latitudes y longitudes de los principales puntos del Río de la Plata, nuevamente arregladas al meridiano que pasa por lo más occidental de la isla de Ferro*. Colección Angelis, número corriente 55.

(2) VON MARTIUS, *Beiträge zur Ethnographie und Sprachenkunde Brasiliens. II. Zur Sprachenkunde. Glossaria linguarum brasiliensium*, p. 211, 212, 432. Erlangen, 1863.

(3) BRINTON, *Studies in South American Languages. VII. The Hongote language and the Patagonian dialects. Proceedings of the American Philosophical Society*, XXX, p. 83-90. Philadelphia, 1892.

(4) OUTES, *Vocabularios inéditos* [*sic!*] *del Patagón antiguo. Revista de la Universidad de Buenos Aires*, XXI, p. 474-493. 1913.

(5) LEHMANN-NITSCHE, *El grupo Tshon de los países magallánicos. Sumarios de las conferencias y memorias presentadas al XVII° Congreso internacional de los americanistas, sesión de Buenos Aires, 16 al 21 de mayo de 1910*. Buenos Aires, 1910. Resumen número 47. — Reimpreso en : *Actas del XVII° Congreso internacional de Americanistas, sesión de Buenos Aires, 17-23 de mayo de 1910*, p. 226-227. Buenos Aires, 1912.

LEHMANN-NITSCHE, *El grupo lingüístico Tshon de los territorios magallánicos. Revista del Museo de La Plata*, XXII (= 2, IX), p. 217-276. 1914.

Son tres los autores de los apuntes que nos ocupan :

Folios 42-42 *b* débense, como se lee al fin, al primer Piloto de la Real Armada don Bernardino Tafor;

Folios 43-43 *b*, 46-46 *b* y 47 no pueden ser apuntados por Malaspina, pues el texto habla de « nuestro Comandante »; el autor debe ser don Antonio Pineda, encargado de los ramos de historia natural de la expedición, quien, junto con su jefe, anotó los vocablos patagones (1);

Folios 47 *b*-48 fueron extractados, como dice el mismo manuscrito, de los diarios del piloto de la Real Armada don José de la Peña, quien ya antes había estado en contacto con los Patagones, especialmente allá mismo en Puerto Deseado y en San Julián como miembro de la histórica expedición de Viedma [1780-1782] (2). Era en esa oportunidad que Viedma hiciera sus observaciones sobre los indígenas y remitiera al virrey un breve vocabulario de su idioma, poco distinto del vocabulario de la expedición Malaspina de 1789, en la cual Peña también tomara parte. Más tarde, Peña sigue ocupado de tareas análogas: en 1790 levanta el plano del río Gallegos; en 1792 los planos del Puerto Arredondo y de la Bahía de Arrecifes en la costa oriental de la Tierra del Fuego; en 1795 navega desde el Río Negro de Patagones hasta la Bahía de Todos los Santos, Bahía Anegada y Río Colorado y entrega el año siguiente a las autoridades sus noticias sobre la costa patagónica; en 1804 presenta el plano de la costa de Patagonia desde el cabo San Antonio hasta los 42°20′ e informa en 1809 sobre los medios que deberían emplearse para relevar de su decadencia el establecimiento de Río Negro (3).

---

(1) *Viaje político-científico etc.*, p. 66, y OUTES, obra citada, p. 481.

(2) VIEDMA, *Diario de un viage a la costa de Patagonia para reconocer los puntos en donde establecer poblaciones*. Colección Angelis, número corriente 67.

(3) DE ANGELIS, *Memoria histórica sobre los derechos de soberanía y dominio de la Confederación Argentina a la parte austral del continente americano, comprendida entre las costas del océano Atlántico y la gran cordillera de los Andes, desde la boca del río de la Plata hasta el cabo de Hornos, inclusa la isla de los Estados, la Tierra del Fuego, y el estrecho de Magallanes en toda su extensión*, p. LI-LIII. Buenos Aires, 1852.

Sobre la manera cómo consiguió sus apuntes, el mismo Malaspina se manifiesta en los términos siguientes (1): « Se dirigían particularmente nuestras preguntas al conocimiento de su idioma y costumbres ... siendo sumamente equívoco el enterarse de las costumbres mientras no se tuviese la menor idea del idioma, dejaríamos en mucha parte este objeto para las visitas sucesivas, en las cuales nos acompañase el piloto Peña : así lo hicimos, y como ya se ha indicado, nos fueron principalmente útiles dos mujeres que sabían no pocas palabras castellanas, y conocían los pilotos Tafor y Peña ».

Las noticias etnológicas sobre los antiguos Patagones recogidas por la expedición Malaspina, complementan de modo bien venido los datos insertados por Viedma en su *Diario* y publicados ya en 1837 en la *Colección Angelis.*

Fol. 42.

Puerto Deseado

1789. 2 de Dic^{e}.

Fondearon en este dia en la rada las Corbetas, y al inmediato entraron en el canal.

Dieron la vela para continuar su navegacion el dia 14 del mismo mes.

Los animales que abundan en este Puerto, son Gabiotas, Rabijuncos, algunos Saramagullones, Patos, y Liebres de un tamaño considerable, por lo que puede creerse lo que dice M^{r} Byron de haber encontrado una que pesaba 26 libras. Su andar no es muy grande, y tal vez serà por no estar azotadas : el terreno es muy à propósito para ellas.

Se encontraron en esta parte bastantes bestigios de personas que han frequentado este parage, como muchas huellas, muchos sitios quemados, y estos muy recientes &.

Encontramos algunos pedazos de playa llenos de mariscos de un tamaño grande : muchos patos, y una perdiz aunque hay muchos parages muy à propósito para ellas.

Hay muchos lobos marinos. Se encontraron en un Islote dentro del canal más de 50 lobos marinos entre grandes y chicos.

---

(1) *Viaje político-científico etc.*, p. 66.

La Yndia retratada se llama Jujana.
La de las trenzas — Katoma.
Nombre de un Casique — Ynchor.
Nombre de un Joven — Jaquelo.
El hermano de Jonasa — Jalaque.
Abunda la lengua de J ... K ... y muchas aspiraciones.

Fol. 42 *b*.

Santa Elena

El Puerto de Santa Elena es limpio y sin dificultad la entrada. Para buscarlo se gobernarà à un Monte que està en la Punta de S^{n} José que desde fuera parece Isla dexandola por la serviola de estrivor, y de esta suerte se reconocerà la barra del Puerto, que proxima à la punta acertada, tiene una Isleta que en pleamar se cubre, pero se vé su reventazon, y si se quiere pasar entre esta y la punta acertada lo harà sin recelo, pero si fuera por la banda del Sur, irà à medio freo de la Ysla y Punta de S^{n} Fulgencio para dar resguardo al baxo Florido, y puede fondearse demorando la Ysleta al S. E. Sucede el fluxo maximo à las $4 \frac{1}{2}$ de la tarde, y sube el agua 4 brasas perpendiculares.

Sacado de la relacion dada por el Primer Piloto de la R^{l} Armada D^{n} Bernardino Tafor de toda la costa Patagonica oriental.

Fol. 43.

Patagones

Nuestra primera entrevista con barias tribus de esta nacion fuè el dia 3 de Diciembre, habiendo sabido por el Piloto Peña que se hallaran proximos à la playa, y que estaban advertidos de nuestra llegada. Muchos de ellos los conocia en los anteriores biages hechos en los diferentes tiempos y puertos de esta costa patagonica. Inmediatamente que baxamos a tierra, se presentò sobre lo alto de un monte poco distante de la playa un patagon gefe de la tribu, y por las señas de amistad que le hicimos, se aproximò sin acercarse mucho: asegurado poco despues por otros ademanes de nuestras intenciones pacificas, se adelantò mandando à un Indio que lo seguia à larga distancia que le acompañase, y cada uno presentò à nuestro Com^{te} un Guanaco; à cuya demostracion le correspondiò con un abrazo y varios regalos de avalorios. Satisfecho el Casique de este paso llamò à toda su tribu y vinieron en numero de 60 personas : 20 eran hombres y los demas jovenes, niños y mugeres. Todos ellos se presentaron à caballo con mas de 40 perros, y despues de apearse nos hicieron señas de sentarse sobre la yerva, lo que ellos verificaron inmediatamente. Se siguieron luego los regalos hechos à cada uno de los indios de la comitiva sin excluir las mugeres y niños, y apreciaron en particular los relicarios con cinta de seda encarnada que se les colgò al cuello, y de todo manifestavan su aprobacion con la palabra española *bueno.*

Fol. 43 *b.*

En las visitas que hicimos à estos indios no notamos que tuviesen alguna inclinacion natural al robo; si bien que veian separados del concurso de nuestra gente provisiones de pan, garbanzos y otros efectos que se traxeron à tierra para regalos, jamas pusieron en ellas sus manos : en quanto à peticiones tan solo manifestavan deseos sin mucho ahinco de las cosas de puro vicio o de primera necesidad &. como tabaco, cuchillos, &.

El Casique principal era el indio mas alto, su estatura de 6 pies, 3 pulg^s y 4 lin^s inglesas, su anchura de espaldas 19 pulg^s 4 lin^s francesas, y su nombre *Jonchar.*

La descripcion inserta en la relacion del viage hecho al estrecho de Magallanes por la Frag^a S^{ta} Maria de la Cabeza combina con lo que hemos visto sobre los Patagones : se diferencia tan solo en cosas de poca monta, como son los dientes son largos y la cara igualmente larga, que no beben aguardiente, y los que hemos visto bebian con gusto este licor, tal vez por el trato que tenian con los españoles, y sus caras en general redondas con dientes proporcionados.

Fol. 46 (1)

Observaciones hechas en el corto tiempo que tratamos à los Patagones

1. ... Respeto de los Jovenes à los mayores.

2. ... Mucha union entre todos los que formavan la comitiva.

3. ... Pudor de las mugeres : Cahama, Joven bien parecida, se quita

---

(1) Folios 44, 44 *b*, 45, 45 *b* y el principio de folio 46 contienen un *Vocabulario de los Patagones,* incluído en las publicaciones de Outes. *(Nota del editor.)*

el poncho à bordo de la Goleta de Peña con tanta cautela, que no se le ve asomo de sus carnes.

4. ... El Padre de Cahama la acompaña siempre.

5. ... Manifestò Cahama dificultades de montar à caballo en nuestra presencia, verificandolo despues.

6. ... Son de mucho comer.

7. ... Beben aguardiente, toman tè, y fuman tabaco.

8. ... Nos convidan con instancias à pasar al sitio de su actual morada poco distante de la playa inmediatamente à nuestro fondeadero.

9. ... El Casique muy poco ò nada distinguido.

10. ... La caza principal consiste de Guanacos.

11. ... Preparan muy bien estas pieles.

12. ... Fabrican sus sombreros.

Fol. 46 *b*.

13. ... Cariño bien manifiesto à sus hijos.

14. ... Mucha robustez en los viejos.

15. ... Los patagones que tratamos llegan hasta la colonia nuestra de Sⁿ Josè, tratando con los nuestros, y por consiguiente saben el castellano.

16. ... Manifiestan aprecio à los regalos que se les hizo.

17. ... Se les huye la caballada, à que puede atribuirse el haber faltado à la cita que se les diò à bordo de las Corbetas.

18. ... Juegan à los naipes.

19. ... Parecen idolatras.

20. ... No se les percibiò ningun acto ò nocion de religion.

21. ... Cantan y bailan.

22. ... Se untan con aceyte.

23. ... Mascan el corazon de una planta que les conserva la dentadura sumamente limpia y blanca.

24. ... Las mugeres y los niños usan una especie de botines.

25. ... Aunque mudan de morada con atencion à la caza y al agua parece que habitan distritos.

31. ... Ninguna señal de heridas, ni otra arma mas que las bolas para la caza.

32. ... El vestido de los hombres se reduce à una piel de guanaco bien sobada, y atada à la cintura, y ademas otra como capa prendida

al pecho por dos pasadores y cordeles, y en falta de aquellos de metal son de madera.

Fol. 47.

33. ... El vestido de las mugeres es la misma capa que los hombres, y debaxo una especie de tunica que cubre el cuerpo desde el cuello hasta los pies.

34. ... Una niña de 12 años se nos presentò con sus pulseras y gargantilla de abalorio, con una capa de un poncho algo parecido à los de lana listada de varios colores, que se fabrican en Buenos Ayres.

Lo tenia prendido en el pecho con un pasador de metal, y tenia en la cabeza una especie de sombrero entretexido con hilos de varios colores. Su fisonomia, vestido, y porte daba à la Joven una presencia modesta y nada desagradable.

35. ... Usavan del sombrero todas las mugeres menos las viejas.

36. ... Los niños echavan menos el biscocho, y lloravan.

37. ... Los hombres no llevan las botas.

Fol. 47 *b*.

Noticias sobre los Patagones extractadas de los diarios de Peña

Parece que son idolatras, pues se les viò que un figuron de una fragata Inglesa perdida la tenian envuelto en ponchos (1), y quando lo descubrian en raras ocasiones, mataban una Yegua.

Quando se creen contaminados de algun defecto, les unta una muger con una pintura, quando estan dormidos, todo el cuerpo menos la cara, y al cabo de 3 ò 4 dias al salir el sol la extienden con los dedos.

---

(1) Este detalle también es mencionado por Viedma en su diario ya citado (edición de 1837, pág. 75) :

« Su religión viene a ser solamente una especie de creencia en dos potencias ; la una benigna que solo gobierna el cielo ... y a la otra a un tiempo benigna y vigorosa, la cual gobierna la tierra, dirige, castiga y premia a sus habitadores, y a esta adoran bajo cualquiera figura que fabrican, o que se hayan hallado en las playas, procedentes de algunos navíos náufragos ; como son mascarones de proa, o figuras de las aletas de popa, y estas son las que estiman y prefieren para sus cultos por suponerlas aparecidas. A esta deidad dan por nombre el *Camalasque* que equivale a *poderoso y valiente.* »

Al dia siguiente se laban y se consideran purificados : la pintura es de un color amarillo.

Quando se muere alguno, queman todo su ajuar, y en la pira echan uno à uno todos sus muebles, en cuyo tiempo los ancianos repiten con lenta y lugubre voz, entre otras estas palabras *Agusle Agusle* [y los dolientes cortan las puntas de los rizos los que dexan colgando, y las echan en la pira, y presencian la funebre funcion entre tanto el doliente enbuelto en su *toga* se mantiene echado sin salir de su toldo en 3 o 4 dias] (1).

Quando hay nieve en el parage en que se hallan, pasan à otro donde pueden encontrar guanacos. En la costa de Rio Chico, S^ta^ Cruz, estan aun quando hace frio.

Las caras un poco anchas, ojos medianos, narices bien hechas, pocas cejas, pelo negro echado à los lados.

Son aficionados à barajas, y à jugar à los dados.

Van à sentar su real en los parages donde hay buena agua.

Fol. 48.

Jasemel nombre de un Dio͠s.

La distincion del mando como el de los Caciques principales es de tener delante su tienda un caballo enfrenado dia y noche, y de los Gefes subalternos un caballo con solo el lazo.

En ciertos dias, que suelen ser frecuentes, el Cacique predica à los suyos con mucha enfasis y gestos.

El dia de la primera menstruacion de una muger es de grande celebridad : la sientan en parage publico, todos bailan al rededor de ella, y sacrifican una yegua.

Frequentan la costa patagonica desde Cabo Blanco hasta las Virgenes.

Tienen guerra con los Pampas, à quienes roban los caballos de que se sirven, y comercian con los Yndios del Reyno de Chile.

Comen la carne tanto cruda como asada.

Quando alguno muere, y lo juzgan en pecado, ò por mejor decir con culpas, dicen que lo oyen al tiempo de perseguir los Guanacos : entonces las viejas pasan en pie las noches enteras gritando y llorando hasta que creen no oirlo.

---

(1) El contenido de folio 47 *b*, desde *Parece* hasta *Agusle*, se halla ya anteriormente en folio 41, con variantes insignificantes, y termina con los párrafos incluídos en paréntesis, los que faltan en folio 47 *b*. (*Nota del editor.*)

En la Gazeta de Madrid de 10 de Diciembre de 1793 se lee el siguiente capitulo sobre los Patagones :

« De Hallifax en los Estados Americanos Yngleses se ha recibido | en Londres | la siguiente carta escrita à 27 de Agosto : El Capitan Coleman recien llegado aqui de la pesca de la ballena, anclò durante su viaje en el Puerto Deseado en la costa patagonica : viò à

Fol. 48 *b*.

400 ò 500 de aquellos naturales, y tuvo tiempo de observar su estatura, sobre la qual se ha hablado con bastante variedad. Tienen de alto 7 pies Yngleses con 6 à 8 pulgadas mas; son muy robustos y afables. Estaban montados en caballos hermosos, y venian de lo interior del pais; como habitan muy poco las costas, los ven poquisimas veces los navegantes. Se visten con pieles muy ceñidas al cuerpo, y por esta circunstancia sobresale mucho su aventaxado talle. Sus armas eran lanzas, arcos y flechas.

« Schouten y Lemaire estuvieron en Puerto Deseado en 1615. »

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

EFECTUADAS FUERA DE CÓRDOBA EN LOS AÑOS 1901, 1902 y 1903

POR OSCAR DOERING

En el año 1900, no me ha sido posible adelantar la exploración magnética de la provincia de Córdoba, pues, comisionado por el ministro del interior de la nación, me encontraba bastante lejos de Córdoba, la docta ciudad, explorando el nuevo territorio de 90.000 kilómetros cuadrados de superficie, que nuestra república había recibido el 24 de marzo de 1899, en virtud del laudo del ministro norte americano William Buchanan, dando una solución al litigio con Chile. Me refiero al desierto que se llamaba entonces la Puna de Atacama, hoy convertido en Gobernación de los Andes.

Llegó el año 1901, y todavía no había vuelto a mi poder el teodolito magnético C. Bamberg 2597, con que sabía hacer mis observaciones desde 1889 adelante y que había tenido que remitir, para su revisión, a la casa de Berlín, de que era oriundo. Había pasado ya el mes de enero de 1901 sin que volviese el instrumento, cuando me resolví brevemente a sacar del rincón en que yacía descansando, el magnetómetro de desviación C. Bamberg 1247, sistema Neumayer, con el que había iniciado mis observaciones en 1885. Si bien es cierto que ese instrumento carece de la precisión del nº 2597, me parecía, sin embargo, que con un aumento considerable del número de observaciones, sacaría, tal vez, buenos promedios de los elementos magnéticos.

En consecuencia, salí el 17 de febrero y volví al punto de partida, Cosquín, el 23 de marzo. Con motivo de la publicación de los resultados hipsométricos, he descrito este viaje, realizado a lomo de mula, en este Boletín, tomo XVII, página 383 y siguientes. Baste decir aquí que hice observaciones magnéticas en Cosquín, La Candelaria, La Higuera, La Puerta del Durazno, Ojo de Agua (departamento Minas), Pocho, Villa Viso y La Esquina (al pie de los Gigantes), cuyos detalles publico en este trabajo siguiendo el mismo orden.

Para las observaciones astronómicas indispensables cuando se trata de la declinación de la aguja, me he servido, esta vez, de un sextante de Negretti y Zambra, que la Oficina de límites de la nación me había facilitado, con un horizonte de mercurio, para la expedición a la Puna de Atacama. Aunque este sextante no es de gran precisión como mi círculo prismático, suministra resultados suficientes para la determinación de la corrección de la hora, lo que hice, como generalmente, por alturas correspondientes o casi iguales del sol. El azimut de las miras se pudo determinar con el mismo magnetómetro dirigiendo visuales al sol.

Para la declinación se han empleado las dos agujas horizontales, marcadas I y II, del instrumento, las que oscilan sobre la punta platinada de un estilo de bronce. Una declinación es el promedio de 4 observaciones u 8 lecturas, pues se han leído siempre los dos nónius. Á fin de ganar tiempo durante la campaña, las agujas de declinación se han observado tan sólo en la posición de « marca arriba o visible », pero mediante las correcciones determinadas en Córdoba antes y después de este viaje, que son del todo concordantes, las observaciones incompletas han recibido el sello de correctas.

La depuración total de los resultados primitivos de la declinación que está aplicada ya á los valores que se publicarán más adelante, se compone de las cifras siguientes :

	Aguja I	Aguja II
Para reducir a observación completa...	— 1!20	+ 0!56
Reducción a aguja normal............	+ 22 80	+ 23 80
Corrección total aplicada.....	+ 21!60	+ 24!36

La inclinación de la aguja se observa con el aparato accesorio del magnetómetro, 4 veces en cada una de las 8 posiciones conocidas, de modo que una inclinación resulta de 64 lecturas.

Para determinar la intensidad horizontal se hace uso de la conocida relación que hay entre esta componente y el seno del ángulo de deflexión φ por una parte, y el cuadrado de la duración T de una oscilación por otra. El valor de φ resulta de 12 lecturas, el de T observando 5 veces el tiempo necesario para un número determinado (40 o 50) de oscilaciones, con una amplitud inicial de 30° (se observan las oscilaciones a simple vista, sin el anteojo).

Los dos valores H sen φ y HT^2 (que debían ser constantes) se determinaron en la Oficina Meteorológica Provincial, a mi cargo, 7 veces antes de emprender el viaje (época 1901.06) y 5 veces después de la vuelta, para la época 1901.26, dando el resultado siguiente:

	1901.06		1901.26	
	φ medio	log. (H sen φ)	φ medio	log. (H sen φ)
Aguja I, deflector 1...........	25° 4'.89	9.03889	25°12'.30	9.04064
— I, — 2...........	27 21 27	9.07390	27 29 38	9.07564
— II, — 1...........	25 19 56	9.04283	25 26 78	9.04451
— II, — 2...........	27 37 64	9.07787	27 45 14	9.07944
	T	log. HT^2	T	log. HT^2
Aguja I.............	$2^s.08993$	0.05189	$2^s.09118$	0.05216
— II.............	1 63825	9.84038	1 64186	9.84205

Como se ve, ha sucedido lo de siempre: las llamadas constantes no han sido tales, sino que se han modificado durante el viaje. En esta emergencia he supuesto que la variación que se nota haya sido gradual y proporcional al tiempo: hipótesis generalmente fundada y, por otra parte, la única admisible, cuando no hay recuerdo de hechos capaces de producir de golpe un cambio de las constantes.

En este viaje no he llevado el cronómetro grande Broecking, sino dos relojes de precisión, de bolsillo, que tienen un andar tan regular que sin pertenecer al tipo de cronómetros, son acreedores a ese título de honor. Son de dos fábricas de reputación mundial, de Leroy-Paris y de Constantin & Vacheron. Por lo demás, ocultan sus méritos bajo un vestido humilde a tal grado que un paisano de la Sierra me ofreció pesos 20 m/n por uno de estos «tachos», con lo que yo ganaría, dijo él, cuatro pesos. Como reloj intermediario o «contador» me ha servido un reloj ordinario, Waltham, que se comparaba antes y después de una serie de observaciones con los dos relojes de precisión.

Año 1902

Á principios de 1902 estaba en la misma situación incómoda del año anterior: esperando que mi teodolito magnético volviera de la fábrica. Para adelantar algo, salí con el magnetómetro nº 1247, como lo había hecho el año 1901. En los últimos días de enero hice observaciones magnéticas en Tanti, punto de partida de mi viaje, pero con tantas dificultades por lo gastado que era el instrumento, que preferí continuar el viaje, renunciando con gran pesar mío, a efectuar más observaciones de esa clase en esta excursión, de la que volví trayendo una cosecha abundante de datos hipsométricos, astronómicos y geodésicos, facilitados por el instrumento universal Hildebrand nº 2931, que había adquirido entretanto.

Año 1903

En julio de 1902 recibí de la fábrica de Berlín mi teodolito magnético C. Bamberg nº 2597, cuya devolución había esperado tanto tiempo, y principié a hacer mis arreglos para la exploración magnética de los departamentos del Oeste de la provincia a la que pensaba dedicar tres meses.

Pero a fines de agosto me enfermé de suma gravedad: más aún, tuve que pagar la imprudencia de tomar, medio enfermo, los numerosos exámenes de fin de año en el Colegio Nacional y en la Facultad de ingeniería, con una recaída en diciembre, la que me puso fuera de acción durante todo el verano. Recién en abril de 1903, a fin de hacer algo útil en mi descanso involuntario, me fué dado estrenar de nuevo mi instrumento que había vuelto en estado inmejorable.

Con esas observaciones, de declinación e inclinación en Capilla del Monte, únicas del año 1903 que he podido efectuar fuera de la Capital, termina el presente trabajo.

Donde nada se dice, las coordenadas geográficas han sido tomadas del atlas que acompaña la geografía de la provincia de Córdoba por Río y Achával.

Las alturas de las localidades visitadas que no son estaciones del ferrocarril, las he deducido de mis observaciones con aneroides en esta misma campaña.

COSQUÍN

$\lambda = + 4^{h}17^{m}53^{s}.61 = 64°28'24''.12 \qquad \varphi = - 31°14'37''.89 \qquad H = 709^{m}.76$

La circunstancia de que había hecho una triangulación, me permite — y es uno de los casos raros en mi exploración magnética de la provincia de Córdoba — consignar la posición exacta y precisa del punto donde hice esta vez las observaciones. La altura es la de los rieles de la estación, dada en las *Distancias Kilométricas* de la Dirección general de vías de comunicación, última edición (4ª) publicada 1903.

Estoy sumamente agradecido al señor Elías Romero que me facilitó un paraje verdaderamente ideal para mi objeto en un terreno cercado, de su propiedad, situado al Oeste de la estación del ferrocarril, en la loma que domina la villa. Mi carpa de observación estaba allí como a 200 metros de distancia del edificio principal de la estación.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
1.	Febrero 18. Glash.	a. m. $9^{h}47^{m}\ 2^{s}.0 - 0^{m}41^{s}.55$	$\overline{\odot}$	$50°58'44''.5$
2.		49 46.6	$\underline{\odot}$	
3.		52 6.8	$\overline{\odot}$	51 58 50.9
4.		54 51.2	$\underline{\odot}$	
5.		57 15.6	$\overline{\odot}$	52 58 52.2
6.		60 0.8	$\underline{\odot}$	
7.		p. m. 2 30 10.4 — 0 48.34	$\underline{\odot}$	52 59 2.8
8.		32 55.2	$\overline{\odot}$	
9.		35 1.90	$\underline{\odot}$	51 59 9.0
10.		38 4.0	$\overline{\odot}$	
11.		40 24.0	$\underline{\odot}$	50 58 52.8
12.		43 7.8	$\overline{\odot}$	
13.	Febrero 19. Glash.	a. m. 9 48 47.6 — 1 33.35	$\overline{\odot}$	50 59 1.9
14.		51 33.2	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
15.	Febrero 19. Glash	a. m. $9^h53^m51^s.2$ — $1^m33^s.35$	$\overline{\odot}$	51°58′58″.1
16.		56 43.6	$\underline{\odot}$	
17.		59 1.6	$\overline{\odot}$	52 59 4.4
18.		61 49.0	$\underline{\odot}$	
19.		p. m. 2 29 46.8 — 1 40.34	$\underline{\odot}$	52 59 13.0
20.		32 34.8	$\overline{\odot}$	
21.		34 50.0	$\underline{\odot}$	51 59 11.8
22.		37 43.6	$\overline{\odot}$	
23.		40 1.2	$\underline{\odot}$	50 59 5.5
24.		42 47.8	$\overline{\odot}$	

Resultados

Febrero 18 : 12^h m. ΔT Leroy — $0^m17^s.31$ ΔT Vacheron + $2^m12^s.91$

— 19 : 12^h m. — 0 12 84 + 2 26 08

Determinación del azimut de las miras

Mira I : era la cruz levantada en la punta del Pan de Azúcar.

— II : la cruz de la iglesia parroquial de Cosquín.

1. Febrero 17, p. m.

Mira I 159°16′.00 Mira II 112°45′.38

Glash.	$6^h15^m20^s.0$	$\odot\vert$	335°42′.0
	17 25.6	$\vert\odot$	59.0
	18 54.0	$\vert\odot$	48.5
	20 24.0	$\odot\vert$	4.0
	$6^h18^m\ 0^s.9$	$\odot$	335°38′.38

Leroy. — Glash. — $27^s.37$; Vach. — Glash. — 2 $50^s.48$

ΔT Leroy. — $20^s.66$; ΔT Vach. + $2^m3^s.03$

2. Febrero 18, p. m.

Mira I 159°18′.00 Mira II 112°47′.44

Glash.	$6^h\ 8^m12^s.0$	$\odot\vert$	336°59′.5
	10 36.8	$\vert\odot$	337 14.0
	12 27.2	$\odot\vert$	363 26.5
	13 59.0	$\vert\odot$	336 49.0
	$6^h11^m20^s.62$	$\odot$	336°52′.25

Leroy. — Glash. — $52^s.32$; Vach. — Glash. — $3^m24^s.51$

ΔT Leroy. — $16^s.21$; ΔT Vach. + $2^m16^s.16$

Azimut de las miras

1. Febrero 17, p. m.	Mira I 82°58'52".0	Mira II 36°28'14".5
2. Febrero 18, p. m.	57 24.2	26 50.7
Azimut adoptado	82°58' 8".1	36°27'32".6

Declinación de la aguja

Número	Mira I	Mira II	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1...	159°14'.75	112°45'.25	86°35'.02	10°18'.4	I	Febr. 18	8^h6 a
2...	14.81	45.30	35.11	17.9	II		8.8 a
3...	15.38	45.73	43.93	26.2	I		10.7 a
4...	15.32	45.68	39.03	21.4	II		10.5 a
5...	15.59	45.90	37.12	19.2	I		11.4 a
6...	15.68	45.97	46.31	28.3	I		11.7 a
7...	15.77	46.05	43.36	25.3	II		12.0 m
8...	16.37	46.50	40.11	21.5	II		2.0 p
9...	16.76	46.80	50.69	31.7	II		3.3 p
10...	16.85	46.87	47.60	28.6	I		3.6 p
11...	17.21	47.15	42.28	22.9	II		4.8 p
12...	17.27	47.22	49.52	30.1	I		5.1 p
13...	17.45	47.35	44.52	25.0	I		5.6 p
14...	17.50	47.38	42.53	22.9	II		5.8 p
15...	18.75	48.75	41.60	20.7	I	Febr. 19	9.4 a
16...	18.80	48.80	41.44	20.5	II		9.6 a
17...	19.05	49.05	40.03	18.8	II		10.6 a
18...	19.10	49.10	41.20	19.9	I		10.8 a
19...	20.30	50.30	50.44	28.0	II		3.3 p
20...	20.35	50.35	44.85	22.3	I		3.5 p
21...	20.95	50.95	54.60	31.5	I		5.9 p
22...	21.00	51.00	53.26	30.1	II		6.1 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Febrero 18, 3^h0 p. m. $t = 32°0$
I, $T = 2^s.0976$
$H = 0.25\ 618$

2. Febrero 18, 3^h4 p. m. $t = 31°0$
II, $T = 1^s.6426$
$H = 0.25\ 702$

3. Febrero 19, 2^h5 p. m. $t = 34°0$
I, $T = 2^s.1005$
$H = 0.25\ 547$

4. Febrero 19, 2^h9 p. m. $t = 34°0$
II, $T = 1^s.6414$
$H = 0.25\ 739$

Intensidad horizontal por deflexiones

1.	Febrero 18, 11^h4 a. m.	aguja I,	Defl. 1.	$\varphi = 25°\ 5'.85$	H = 0.25 824
2.	11 7 a. m.	— I,	— 2.	27 24. 8	H = 0.25 788
3.	2 0 p. m.	— II,	— 1.	25 20.75	H = 0.25 818
4.	12 0 m.	— II,	— 2.	27 40. 3	H = 0.25 796

H = 0.25 806

2. La Candelaria

$\lambda = 4^h19^m28^s.75 = 64°52'11''.5$ $\varphi = 31°4'57''.5$ $H = 1313^m$

Esta población se compone de casas diseminadas alrededor de la estancia, propiedad de las familias de Portela y Castro. Algunas habitaciones de fecha más moderna se ven incrustadas en los edificios que deben su origen a la antigua misión de los Jesuítas, ofreciendo el conjunto un aspecto sumamente pintoresco. La capilla, que contiene intacto el mueblaje de los tiempos de su fundación, me llamó mucho la atención.

Conste en este lugar la reiteración de mi sincero agradecimiento al venerable anciano don Solano Portela, por las finas atenciones de las que él y su distinguida familia me hicieron objeto durante mi corta estadía en sus posesiones.

El campamento y la carpa de observaciones estaban como a 400 metros al Norte de las casas, cerca del paso del Río y del Molino antiguo, que hace ya muchos años no funciona.

Alturas del sol reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
25.	Febrero 23. Glash. a. m.	$10^h\ 6^m20^s.0 — 3^m42^s.87$	$\overline{\odot}$	$52°59'10''.9$
26.		9 11.2	$\underline{\odot}$	
27.		10 18.2	$\overline{\odot}$	53 44 7.0
28.		13 10.6	$\underline{\odot}$	
29.		14 16.4	$\overline{\odot}$	54 29 13.0
30.		17 12.4	$\underline{\odot}$	
31.		11 22 34.4 — 3 41.43	$\overline{\odot}$	65 23 55.3
32.		25 50.8	$\overline{\odot}$	47 25.8

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
33.	Febrero 23. Glash. a. m.	11h27m50s.4 — 3m41s.43	$\overline{\odot}$	66° 1′ 6″.0
34.		30 35.6	$\underline{\odot}$	65 47 25.9
35.		32 42.4	$\underline{\odot}$	66 0 51.0
36.	p. m.	1 44 8.6 — 3 37.97	$\underline{\odot}$	60 41 54.3
37.		47 12.8	$\overline{\odot}$	44 29.3
38.		49 13.6	$\overline{\odot}$	25 3.0
39.		53 19.8	$\underline{\odot}$	59 11 43.0
40.		2 19 58.4 — 3 36.65	$\underline{\odot}$	54 29 13.0
41.		22 52.8	$\overline{\odot}$	
42.		23 58.6	$\underline{\odot}$	53 44 12.0
43.		26 51.6	$\overline{\odot}$	
44.		27 57.6	$\underline{\odot}$	52 59 26.0
45.		30 49.6	$\overline{\odot}$	
46.	Febrero 24. Glash. a. m.	9 25 0.4 — 3 25.68	$\overline{\odot}$	44 43 45.8
47.		27 42.0	$\underline{\odot}$	
48.		28 44.0	$\overline{\odot}$	45 28 52.1
49.		31 26.0	$\underline{\odot}$	
50.		32 29.4	$\overline{\odot}$	46 14 8.4
51.		35 10.6	$\underline{\odot}$	
52.		11 26 31.2 — 3 27.94	$\overline{\odot}$	65 35 33.7
53.		28 17.6	$\overline{\odot}$	47 23.8
54.		30 4.4	$\overline{\odot}$	58 54.0
55.		32 9.8	$\underline{\odot}$	39 53.7
56.		33 52.0	$\underline{\odot}$	50 48.8
57.		35 56.0	$\underline{\odot}$	66 5 44.0
58.		37 43.6	$\underline{\odot}$	12 9.5
59.		39 36.0	$\underline{\odot}$	22 49.5
60.	p. m.	1 10 4.4 — 3 28.80	$\overline{\odot}$	65 33 55.8
61.		13 2.0	$\overline{\odot}$	10 20.7
62.		14 46.0	$\underline{\odot}$	64 28 30.6
63.		16 36.0	$\underline{\odot}$	15 15.5
64.		18 16.8	$\underline{\odot}$	2 35.3
65.		19 53.6	$\overline{\odot}$	22 20.2
66.		3 1 6.6 — 3 29.72	$\underline{\odot}$	46 14 7.5
67.		3 49.0	$\overline{\odot}$	
68.		4 52.4	$\underline{\odot}$	45 29 1.2
69.		7 34.0	$\overline{\odot}$	
70.		8 36.0	$\underline{\odot}$	44 44 4.9
71.		11 15.6	$\overline{\odot}$	

Resultados

Febrero 23, 12h m. ΔT Leroy = — 1m25s.33 ΔT Vacheron + 1m51s.22
— 24, 12h m. — 1 20.78 + 2m 5.43

Febrero 23, φ = — 31°4′38″.6 (9 obs.) adoptado 31°5′22″
— 24, 6 5.3 (14 obs.)

Determinación del azimut de la mira

1. Febrero 22, p. m.

Mira 25°53′.75 (SSW)

Leroy.	$6^{h}15^{m}21^{s}.6$	$\vert\odot$	73°22′.5
	17 18.8	$\vert\odot$	8.5
	18 38.2	$\odot\vert$	72 25.0
	20 17.4	$\odot\vert$	13.0
	$6^{h}17^{m}54^{s}.0$	$\odot$	72°47′.25

ΔT Leroy. = — $1^{m}28^{s}.73$

2. Febrero 23, a. m.

Mira 25°56′.25

Leroy.	$6^{h}33\ 21^{s}.4$	$\vert\odot$	268°26′.0
	53 48.6	$\vert\odot$	6.5
	37 35.2	$\odot\vert$	267 20.5
	39 18.6	$\odot\vert$	7.5
	$6^{h}36^{m}30^{s}.95$	$\odot$	267°45.12

ΔT Leroy. = — $1^{m}26^{s}.40$

3. Febrero 23, p. m.

Mira 25°56′.88

Glash.	$6^{h}\ 9^{m}29^{s}.0$	$\vert\odot$	74°53′.5
	11 29.4	$\vert\odot$	36.5
	12 51.6	$\odot\vert$	73 55.0
	14 50.6	$\odot\vert$	40.5
	$6^{h}12^{m}10^{s}.15$	$\odot$	74°16′.38

Leroy. — Glash. = — $3^{m}28^{s}.7$; ΔT Leroy. = — $1^{m}24^{s}.19$

4. Febrero 25, a. m.

Mira 25°58′.88

Glash.	$6^{h}41^{m}31^{s}.8$	$\vert\odot$	267°14′.5
	44 35.6	$\vert\odot$	266 52.0
	46 5.2	$\odot\vert$	7.5
	48 8.2	$\odot\vert$	265 50.5
	$6^{h}45^{m}\ 5^{s}.2$	$\odot$	266°31′.12

Leroy. — Glash. — $2^{m}53^{s}.0$; ΔT Leroy. — $1^{m}17^{s}.27$

Resultados

Febrero 23, a. m.	214°3′.94	Febrero 22, p. m.	214°1′.86
— 25, a. m.	3.00	— 23, p. m.	2.84

Azimut adoptado 214°2′.91 (SSW)
La mira era la Cruz de la Iglesia

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	25°55′.75	182°24′.93	10°32′.1	I	Febrero 23	8^h0 a
2.........	55.75	26.44	33.6	II		8.2 a
3.........	56.00	28.60	35.5	I		10.5 a
4.........	56.00	27.61	34.5	II		10.7 a
5.........	56.55	32.93	39.3	I		4.0 p
6.........	56.55	29.44	35.8	II		3.9 p
7.........	56.60	31.18	37.5	I		4.3 p
8.........	56.62	35.60	41.9	I		4.7 p
9.........	56.65	29.61	35.9	II		5.0 p
10.........	56.65	30.74	37.0	II		5.2 p
11.........	56.70	32.11	38.3	II		5.6 p
12.........	56.75	30.35	36.5	I		5.8 p
13.........	58.88	31.68	35.7	I	Febrero 24	7.7 a
14.........	58.88	31.28	35.3	II		7.9 a
15.........	58.85	28.69	32.7	II		8.3 a
16.........	58.85	30.24	34.3	II		8.7 a
17.........	58.80	31.01	35.1	I		10.0 a
18.........	58.80	32.51	36.6	I		10.3 a
19.........	58.75	30.02	34.2	I		10.6 a
20.........	58.75	29.44	33.6	II		10.7 a
21.........	58.70	38.68	42.9	I		12.0 m
22.........	58.70	31.28	35.5	II		12.1 m
23.........	58.65	35.19	39.5	II		2.2 p
24.........	58.65	33.43	37.7	I		2.3 p
25.........	58.60	32.93	37.2	I		3.8 p
26.........	58.60	31.86	36.2	II		4.0 p
27.........	58.55	29.86	34.2	II		5.6 p
28.........	58.50	32.43	36 8	I		5.8 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Febrero 23, 8^h6 a. m. $t = 20°$
II, $T = 1^s6\ 367$
$H = 0.25\ 893$

2. Febrero 23, 9^h2 a. m. $t = 21°$
I, $T = 2^s08522$
$H = 0.25\ 924$

3. Febrero 24, 11^h0 a. m. $t = 23°$
II, $T = 1^s6\ 338$
$H = 0.25\ 985$

4. Febrero 24, 11^h6 a. m. $t = 23°$
I, $T = 2^s0879$
$H = 0.25\ 921$

Intensidad horizontal por deflexiones

1.	Febrero 23,	4^h3 p. m.	aguja I,	Defl. 1.	$\varphi = 25° \; 2'.5$	H = 0.25 885
2.		4 7 p. m.	— I.	— 2.	27 16.3	H = 0.25 919
3.		5 3 p. m.	— II,	— 1.	25 21.0	H = 0.25 822
4.		5 0 p. m.	— II,	— 2.	27 33.7	H = 0.25 899
5.	Febrero 24,	10 3 a. m.	— I,	— 1.	25 2.6	H = 0.25 883
6.		10 0 a. m.	— I,	— 2.	27 20.4	H = 0.25 859
7.		8 3 a. m.	— II,	— 1.	25 18.9	H = 0.25 855
8.		8 6 a. m.	— II,	— 2.	27 36.8	H = 0.25 854

LA HIGUERA

$\lambda = +\,4^h20^m22^s.8 = 65°5'42''$ $\qquad \varphi = -\,31°0'56''.5$ $\qquad H = 627^m$

Las observaciones se hicieron en un terreno que había sido chacra en tiempos anteriores. Está situado, más o menos, a 250 metros al Este de la Iglesia; no había casas cercanas.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
72.	Febrero 27, p. m. Glash.	$3^h38^m47^s.0$	$-\,1^m37^s.27$	$\underline{\odot}$	38°13'14".3
73.		41 23.2		$\overline{\odot}$	
74.		42 25.2		$\underline{\odot}$	37 28 17.5
75.		44 59.8		$\overline{\odot}$	27 57.5
76.		45 58.6		$\underline{\odot}$	36 43 25.8
77.		48 35.6		$\overline{\odot}$	
78.		49 36.4		$\underline{\odot}$	35 58 19.1
79.		52 13.2		$\overline{\odot}$	
80.	Febrero 28, a. m. Glash.	8 48 7.0	— 5 16.16	$\overline{\odot}$	35 58 17.1
81.		50 39.8		$\underline{\odot}$	
82.		51 43.2		$\overline{\odot}$	36 43 13.8
83.		54 17.2		$\underline{\odot}$	
84.		55 18.2		$\overline{\odot}$	37 28 15.5
85.		57 55.2		$\underline{\odot}$	
86.		58 55.2		$\overline{\odot}$	38 13 17.5
87.		9 1 32.8		$\underline{\odot}$	
88.		12 49 58.6		$\underline{\odot}$	65 43 3.0
89.		52 52.4		$\overline{\odot}$	66 2 43.4
90.		55 14.0		$\overline{\odot}$	65 52 28.2
91.		57 29.8		$\underline{\odot}$	65 8 47.8
92.		59 18.2		$\underline{\odot}$	64 59 47.7

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
93.	Febrero 28, p. m. Glash.	1^{h} $1'16^{s}.4$ — $5^{m}16^{s}.16$	$\overline{\odot}$	65°21′ 2″.9
94.		3 38 11.4 — 5 20.48	$\underline{\odot}$	38 13 25.6
95.		40 49.4	$\overline{\odot}$	
96.		48 0.6	$\overline{\odot}$	36 43 32.1
97.		49 2.4	$\underline{\odot}$	35 58 30.4
98.		51 36.8	$\overline{\odot}$	

Resultados

Febrero 27-28 12^{h} m. ΔT Leroy. = — $1^{m}58^{s}.21$ ΔT Vacheron = + 2^{m} $5^{s}.86$
— 28 12^{h} m. — 1 54.99 + 2 15.74

φ = — 31°0′29″.1 (7 obs.)

Determinación del azimut de la mira

Me ha servido de mira la cruz de la torre de la Iglesia que estaba casi derecho al Oeste.

1. Febrero 26, p. m.

Mira 17°2′.62

Glash.	$6^{h}10^{m}12^{s}.8$	$\vert\odot$	17°14′.5
	12 0.4	$\vert\odot$	2.0
	13 25.4	$\odot\vert$	16 18.0
	14 38.2	$\odot\vert$	8.5
	$6^{h}12^{m}34^{s}.2$	$\odot$	16°40′.75

Leroy. — Glash. — $4^{m}20^{s}.50$; ΔT Leroy. — $2^{m}6^{s}.26$

2. Febrero 27, a. m.

Mira 17°5′.50

Glash.	$6^{h}38^{m}11^{s}.2$	$\vert\odot$	208°32′.5
	40 8.6	$\vert\odot$	12.5
	42 40.4	$\odot\vert$	207 24.5
	44 45.6	$\odot\vert$	9.5
	$6^{h}41^{m}26^{s}.45$	$\odot$	207°49′.75

Leroy. — Glash. — $4^{m}29^{s}.63$; ΔT Leroy. — $2^{m}2^{s}.88$

3. Febrero 27, p. m.

Mira 17°6′.00

Glash.	6^{h} $9^{m}28^{s}.6$	$\vert\odot$	17°43′.5
	11 24.4	$\vert\odot$	28.5
	12 40.2	$\odot\vert$	16 46.0
	13 45.2	$\odot\vert$	37.0
	$6^{h}11^{m}49^{s}.6$	$\odot$	17° 8′.75

Leroy. — Glash. — $4^{m}40^{s}.47$; ΔT Leroy. — $1^{m}59^{s}.82$

Resultados. Azimut de la mira

Febrero 26, p. m. 263°46'.72 } = 263°47'.15
— 27, p. m. 47.58 }
— 27, a. m. 48.12
Azimut adoptado 263°47'.63

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	17°5'.50	123°58'.35	10°40'.5	I	Febrero 27	8^{h}.0 a
2.........	5.50	56.69	38.8	II		8.2 a
3.........	5.65	124 3.11	45.1	II		11.6 a
4.........	5.65	4.10	46.1	I		11.8 a
5.........	5.90	4.44	46.2	I		4.2 p
6.........	5.90	3.11	44.9	II		4.4 p
7.........	5.90	3.71	45.4	II		4.6 p
8.........	5.90	2.46	44.2	II		4.9 p
9.........	5.95	10.39	52.1	I		5.2 p
10.........	5.95	4.90	46.5	I		5.5 p
11.........	6.00	6.85	58.5	I		5.7 p
12.........	6.00	1.36	43.0	II		5.9 p
13.........	0.25	123 59.60	47.0	I	Febrero 28	11.2 a
14.........	0.25	124 6.28	53.7	II		11.4 a
15.........	1.00	8.69	55.3	II		2.0 p
16.........	1.00	9.18	55.8	I		2.2 p
17.........	9.25	123 58.69	47.1	II		5.6 p
18.........	9.25	124 8.77	47.2	I		5.8 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Febrero 28, 2^{h}5 p. m. $t = 32°$
I, T = 2^{s}.0736
H = 0.26 217

2. Febrero 28, 3^{h}0 p. m. $t = 31°$
II, T = 1^{s}.6361
H = 0.25 919

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Feb. 27, 5^{h}.5 p. m. aguja I, Defl. 1. $\varphi = 24°56'.9$ $t = 30°5$ H = 0.25 983
2. 5.2 I, — 2. 27 11.5 $t = 30$ 5 H = 0.25 996
3. 4.6 II, — 1. 25 9.5 $t = 31$ 5 H = 0.26 012
4. 4.9 II, — 2. 27 28.0 $t = 31$ 0 H = 0.25 987

LA PUERTA DEL DURAZNO

$\lambda = +\ 4^h21^m38^s\!.4 = 65°24'36''$ $\varphi = -\ 31°5'$ $H = 909^m$

Las coordenadas geográficas son aproximadas. La localidad, una estancia de la familia de Vázquez de Novoa y situada en el camino de la cuesta de los Romeros a Ojo de Agua, no figura en los mapas. El itinerario llevado en esta excursión y, especialmente las numerosas visuales orientadas, dirigidas desde aquí a puntos notables de las sierras de la Poca y Yerba Buena, suministrarán una posición más precisa, una vez que el tiempo me permita dedicarme a la elaboración del inmenso material topográfico que se ha acumulado proveniente de mis excursiones a la Sierra de Córdoba. La altura de 909 metros es la que determiné en esta ocasión.

Las observaciones se hicieron a 200 metros al Sur de las casas a la sombra de árboles seculares.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
99.	Marzo 3, p. m. Glash	$3^h31^m34^s\!.4 - 5^m42^s\!.18$	$\underline{\odot}$	$38°58'42''\!.5$
100.		34 14.0	$\overline{\odot}$	
101.		35 14.8	$\underline{\odot}$	38 13 40.9
102.		37 53.8	$\overline{\odot}$	
103.		38 58.2	$\underline{\odot}$	37 28 29.3
104.		41 32.8	$\overline{\odot}$	
105.	Marzo 4, a. m. Glash.	8 59 53.6 — 5 55.70	$\overline{\odot}$	37 28 45.8
106.		9 2 31.0	$\underline{\odot}$	
107.		3 36.8	$\overline{\odot}$	38 13 57.4
108.		6 12.8	$\underline{\odot}$	
109.		7 13.6	$\overline{\odot}$	38 58 29.0
110.		9 52.4	$\overline{\odot}$	

Resultado

Marzo 3-4, 12^h mn. ΔT Leroy. $= -\ 2^m26^s\!.35$; ΔT Vacheron $+\ 2^m24^s\!.18$

Determimación del azimut de la mira

Marzo 3, p. m.

Mira $57°9'.50$ (S)

Glash.	$5^h53^m56^s.4$	$\lvert\odot$	$165°11'.5$
	$55\ 36.4$	$\lvert\odot$	$164\ 53.0$
	$56\ 49.4$	$\odot\rvert$	11.5
	$58\ 14.8$	$\odot\rvert$	5.5
	$5^h56^m\ 9^s.25$	$\odot$	$164°35'.38$

Leroy. — Glash. — $5^m43^s.68$; ΔT Leroy. — $2^m27^s.57$

Azimut de la mira $200°11'.26$

La mira era una punta bien caracterizada en la Sierra de la Poca.

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.	$57°9'.50$	$268°18'.02$	$10°57'.3$	I	Marzo 3	5^h3 p
2.	9.50	14.44	53.7	II	— 3	$5\ 6$ p

OJO DE AGUA

$\lambda = +4^h21^m6^s.3 = 65°16'34''$ $\quad \varphi = -31°13'9''$ $\quad H = 983^m$

Las observaciones se hicieron en una colina situada en el camino al Durazno, como a 300 metros al Oeste de la casa de doña Paulina Roqué de Jaudín. En otros tiempos existía allí un establecimiento de fundición muy conocido.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
111.	Marzo 5, a. m. Glash.	$9^h37^m36^s.0 - 0^m\ 8^s.39$	$\overline{\odot}$	$45°58'41''.6$
112.		$40\ 23.2$	$\underline{\odot}$	
113.		$41\ 33.2$	$\overline{\odot}$	$46\ 44\ \ 7.6$
114.		$44\ 22.8$	$\underline{\odot}$	
115.		$45\ 29.0$	$\overline{\odot}$	$47\ 28\ 53.9$
116.		$48\ 20.6$	$\underline{\odot}$	
117.		$11\ 39\ \ 9.4 - 0\ \ 8.30$	$\underline{\odot}$	$63\ 24\ 12.4$

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
118.	Marzo 5, a. m. Glash.	$11^h 41^m 56^s.8$	— $0^m\ 8^s.30$	$\overline{\odot}$	64° 6′ 52″.4
119.		43 49.8		$\overline{\odot}$	13 57.5
120.		46 2.4		$\underline{\odot}$	63 50 32.5
121.		48 51.2		$\underline{\odot}$	59 57.9
122.		50 47.4		$\overline{\odot}$	64 37 52.9
123.		53 2.4		$\overline{\odot}$	43 33.1
124.		54 50.2		$\underline{\odot}$	16 38.1
125.		56 59.8		$\underline{\odot}$	21 33.2
126.		59 12.8		$\overline{\odot}$	64 58 8.5
127.	Marzo 5, p. m. Glash.	12 1 49.0		$\overline{\odot}$	65 2 43.5
128.		3 48.6		$\overline{\odot}$	5 38.6
129.		5 22.8		$\overline{\odot}$	7 33.6
130.		7 19.4		$\overline{\odot}$	9 23.6
131.		9 9.0		$\underline{\odot}$	64 38 23.2
132.		11 20.6		$\underline{\odot}$	39 28.2
133.		13 3.2		$\underline{\odot}$	39 53.2
134.		14 39.4		$\underline{\odot}$	39 48.2
135.		16 40.6		$\underline{\odot}$	39 23.2
136.		18 13.2		$\underline{\odot}$	64 38 33.2
137.		19 59.0		$\underline{\odot}$	37 33.2
138.		21 54.8		$\underline{\odot}$	35 43.2
139.		2 45 52.8	— 0 8.65	$\underline{\odot}$	46 13 30.0
140.		48 42.8		$\overline{\odot}$	
141.		49 47.0		$\underline{\odot}$	45 34 34.0
142.		51 39.0		$\overline{\odot}$	
143.		54 58.2		$\underline{\odot}$	44 29 4.8
144.		57 44.4		$\overline{\odot}$	
145.		58 50.2		$\underline{\odot}$	43 43 58.5
146.		3 1 34.8		$\overline{\odot}$	
147.		2 42.0		$\underline{\odot}$	42 58 54.8
148.		5 24.8		$\overline{\odot}$	
149.	Marzo 6, a. m. Glash.	9 23 19.0	— 0 11.01	$\overline{\odot}$	42 58 48.0
150.		26 3.2		$\underline{\odot}$	
151.		27 9.0		$\overline{\odot}$	43 43 54.3
152.		29 55.2		$\underline{\odot}$	
153.		31 2.8		$\overline{\odot}$	44 28 50.6
154.		33 47.2		$\underline{\odot}$	
155.		12 15 36.6	— 0 12.55	$\underline{\odot}$	64 15 51.3
156.		18 6.0		$\underline{\odot}$	15 21.2
157.		19 35.2		$\underline{\odot}$	14 16.2
158.		21 52.4		$\underline{\odot}$	12 16.2
159.		24 15.6		$\underline{\odot}$	9 16.1
160.		26 12.8		$\overline{\odot}$	37 21.6
161.		27 55.6		$\overline{\odot}$	35 41.5
162.		31 4.0		$\overline{\odot}$	29 11.4
163.		33 35.6		$\overline{\odot}$	23 1.3
164.		35 34.8		$\overline{\odot}$	17 46.3

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
165.	Marzo 6, p. m. Glash.	$2^{h}53^{m}40^{s}.2 - 0^{m}12^{s}.09$	$\underline{\odot}$	44°28′43″.6
166.		56 26.8	$\overline{\odot}$	
167.		57 33.6	$\underline{\odot}$	43 43 47.4
168.		3 0 19.0	$\overline{\odot}$	
169.		1 24.4	$\underline{\odot}$	42 58 46.0
170.		4 11.6	$\overline{\odot}$	

Resultados

Marzo 5, 12^{h} m. ΔT Leroy. = $-\ 2^{m}2^{s}.41$; ΔT Vacheron $+\ 3^{m}\ 4^{s}.49$
— 5-6, 12^{h} mn. $-\ 2\ 6.31$ $+\ 3\ 11.44$
— 6, 12^{h} m. $-\ 2\ 9.88$ $+\ 3\ 18.12$

Determinación del azimut de la mira

Mira : un punto bien señalado en la Sierra de la Poca.

1. Marzo 6, a. m.

Mira 164°34′.25

Glash.	$6^{h}28^{m}51^{s}.2$	⊙|	73°31′.5
	31 16.0	⊙|	13.5
	33 1.2	|⊙	34.0
	35 7.6	|⊙	18.0
	$6^{h}32^{m}\ 4^{s}.0$	⊙	73°24′.25

Leroy. — Glash. = $-\ 0^{m}9^{s}.1$; ΔT Leroy. — $2^{m}8^{s}.27$

2. Marzo 6, p. m.

Mira 164°34′.00

Reloj :	$5^{h}49^{m}19^{s}.8$	⊙|	248°37′.5
	51 28.6	⊙|	22.0
	53 4.0	|⊙	42.0
	55 1.2	|⊙	26.5
	$5^{h}52^{m}13^{s}.4$	⊙	248°32′.0

Leroy. — Reloj. = $+\ 56^{s}.2$; ΔT Leroy. = $-\ 2^{m}11^{s}.66$

Resultados : Azimut de la mira

Marzo 6, a. m.	183°49′.72
— 6, p. m.	50.30
Azimut adoptado :	183°50′.01

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	164°35′.75	351°45′.43	10°59′.7	I	Marzo 5	8^{h}8 a
2.........	35.75	41.03	55.3	II		9.0 a
3.........	35.60	42.78	57.2	II		10.6 a
4.........	35.60	46.27	11 0.7	I		10.8 a
5.........	35.55	47.68	2.1	I		11.2 a
6.........	35.55	45.28	10 59.7	II		11.4 a
7.........	35.35	48.19	11 2.8	II		2.1 p
8.........	35.20	47.68	2.5	I		4.4 p
9.........	35.20	47.77	2.6	I		4.6 p
10.........	35.15	45.69	0.6	II		4.8 p
11.........	35.15	47.61	2.5	II		5.0 p
12.........	35.05	49.24	4.2	II		5.3 p
13.........	35.00	55.00	10.0	I		5.6 p
14.........	35.00	49.35	4.4	I		5.8 p
15.........	34.25	43.03	10 58.8	II	Marzo 6	8.0 a
16.........	34.25	44.18	59.9	I		8.2 a
17.........	34.25	43.11	58.9	II		8.9 a
18.........	34.25	44.10	59.9	I		9.1 a
19.........	34.20	45.70	11 1.5	I		10.6 a
20.........	34.15	46.80	2.7	I		10.9 a
21.........	34.15	48.70	4.6	I		11.0 a
22.........	34.15	41.66	10 57.5	II		11.2 a
23.........	34.10	48.96	11 4.9	II		1.4 p
24.........	34.10	47.06	3.0	II		1.7 p
25.........	34.10	48.86	4.8	II		2.0 p
26.........	34.10	53.35	9.3	I		2.2 p
27.........	34.00	44.46	0.5	II		3.8 p
28.........	34.00	48.20	4.2	I		4.0 p
29.........	34.00	53.00	9.0	I		4.8 p
30.........	34.00	44.76	0.8	II		5.0 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Marzo 6, 8^{h}5 a. m. $t = 23^\circ 5$
I, $T = 2^s.0822$
$H = 0.26\ 002$

2. Marzo 6, 8^{h}8 a. m. $t = 24^\circ$
II, $T = 1^s.6314$
$H = 0.26\ 076$

3. Marzo 6, 2^{h}4 p. m. $t = 28^\circ$
I, $T = 2^s.0773$
$H = 0.26\ 089$

4. Marzo 6, 2^{h}7 p. m. $t = 28^\circ$
II, $T = 1^s.6321$
$H = 0.26\ 054$

Intensidad horizontal por deflexiones

1.	Marzo 5,	5^h0 p. m.	aguja II,	Deflector 1.	$\varphi = 25° \; 6'.5$	H = 0.26 067
2.		5.3 p. m.	— II,	— 2.	27 19.7	H = 0.26 114
3.		5.6 p. m.	— I,	— 2.	27 4.25	H = 0.26 111
4.		5.8 p. m.	— I,	— 1.	24 54.25	H = 0.26 033
5.	Marzo 6,	10.6 a. m.	— I,	— 1.	24 57.2	H = 0.25 984
6.		10.9 a. m.	— I,	— 2.	27 9.8	H = 0.26 029
7.		1.4 p. m.	— II,	— 1.	25 4.65	H = 0.26 097
8.		1.7 p. m.	— II,	— 2.	27 20.6	H = 0.26 101

POCHO

$\lambda = + 4^h21^m4^s.7 = 65°16'11''$ $\quad \varphi = - 31°27'55''$ $\quad H = 1074^m$

Tenía mi campamento a 400 metros al Este de la Iglesia, entre la conocida casa del señor José F. Recalde y una loma pedregosa; pero puse la carpa para las observaciones magnéticas otros 300 metros más al Este, en el alto, a fin de tener a la vez un número grande de visuales orientadas. Sin embargo, el viento fuerte me obligó, después de haber hecho unas pocas observaciones, a trasladarlo más abajo, a inmediaciones del campamento, donde he observado el resto del tiempo.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
171.	Marzo 10, p. m. Glash.	$3^h11^m \; 6^s.6 \; — \; 1^m \; 5^s.50$	$\underline{\odot}$	39°59′ 0″.4
172.		13 50.8	$\overline{\odot}$	
173.		14 55.6	$\underline{\odot}$	39 14 6.5
174.		17 40.4	$\overline{\odot}$	
175.		19 16.0	$\underline{\odot}$	38 22 42.0
176.		21 56.8	$\overline{\odot}$	
177.	Marzo 11, a. m. Glash.	9 25 13.8 — 1 40.31	$\overline{\odot}$	41 58 4.6
178.		28 4.8	$\underline{\odot}$	
179.		29 13.6	$\overline{\odot}$	42 43 55.0
180		32 4.0	$\underline{\odot}$	
181.		33 9.8	$\overline{\odot}$	43 28 56.3
182.		35 59.0	$\underline{\odot}$	
183.		37 5.2	$\overline{\odot}$	44 13 37.5
184.		40 4.8	$\underline{\odot}$	
185.	Marzo 11, m. Glash.	12 9 55.6 — 1 43.75	$\underline{\odot}$	64 2 19.5
186.		11 50.6	$\underline{\odot}$	2 59.5

	Fecha		Hora		Limbo	Altura corregida
187.	Marzo 11,	m. Glash.	$12^{h}14^{m}21^{s}.4$	— $1^{m}43^{s}.75$	$\underline{\odot}$	64° 3′14″.4
188.			16 22.0		$\underline{\odot}$	2 49.4
189.			18 35.2		$\underline{\odot}$	1 54.3
190.			20 1.2		$\underline{\odot}$	0 54.3
191.			22 12.4		$\overline{\odot}$	62 30 54.8
192.			24 1.0		$\overline{\odot}$	29 24.8
193.			26 29.8		$\overline{\odot}$	25 50.8
194.			27 59.0		$\overline{\odot}$	23 34.7
195.			29 43.2		$\overline{\odot}$	20 34.7
196.			31 1.6		$\overline{\odot}$	17 54.7
197.		p. m.	2 50 46.0	— 1 48.54	$\overline{\odot}$	44 13 22.3
198.			51 53.6		$\underline{\odot}$	43 28 46.6
199.			54 48.6		$\overline{\odot}$	
200.			55 57.4		$\underline{\odot}$	42 43 55.3
201.			58 44.4		$\overline{\odot}$	
202.			59 49.6		$\underline{\odot}$	41 58 49.0
203.			3 2 40.8		$\overline{\odot}$	
204.	Marzo 12,	a. m. Glash.	9 33 52.4	— 2 27.62	$\underline{\odot}$	42 44 00.0
205.			35 1.0		$\overline{\odot}$	43 28 36.2
206.			37 52.0		$\underline{\odot}$	
207.			39 0.6		$\overline{\odot}$	44 13 57.5
208.			41 57.2		$\underline{\odot}$	
209.			43 7.0		$\overline{\odot}$	44 58 58.7
210.			46 2.0		$\underline{\odot}$	
211.		m. Glash.	12 7 1.0		$\underline{\odot}$	61 35 55.0
212.			10 9.2		$\underline{\odot}$	37 40.0
213.			12 7.0		$\underline{\odot}$	38 20.0
214.			13 29.4		$\underline{\odot}$	39 15.0
215.			15 43.2		$\underline{\odot}$	37 50.0
216.			20 4.0		$\overline{\odot}$	62 8 26.5
217.			22 3.6		$\overline{\odot}$	7 45.5
218.			23 30.0		$\overline{\odot}$	6 0.4
219.			25 12.8		$\overline{\odot}$	4 35.4
220.			26 37.4		$\overline{\odot}$	2 50.4
221.	Marzo 12,	p. m. Glash.	2 56 5.8	— 2 34.89	$\underline{\odot}$	42 30 54.8
222.			58 32.4		$\overline{\odot}$	33 9.9
223.			3 0 44.0		$\overline{\odot}$	10 19.3
224.			3 7.2		$\underline{\odot}$	41 42 58.5
225.			6 9.0		$\underline{\odot}$	40 36 56.5
226.			8 50.2		$\overline{\odot}$	

Resultados

Marzo 11, 12^{h} m. ΔT Leroy. = — $2^{h}8^{s}.27$; ΔT Vacheron + $4^{m}29^{s}.46$
— 12, 12^{h} mn. — 2 2.39 + 4 46.08
Marzo 11, φ = — 31°28′21″.5 (12 circunmeridianas)
— 12, 29 13.2 (10 —)

Determinación del azimut de la mira

1. Marzo 10, p. m.

Mira 93°28'50 (W)

Glash.	$5^{h}59^{m}13^{s}.6$	⊙|	103°11'.5
	$6\ \ 0\ 56.2$	⊙|	102 58.5
	$4\ \ 9.6$	|⊙	103 6.5
	$5\ 56.0$	|⊙	102 52.5
	$6^{h}\ 8^{m}33^{s}.85$	⊙	103° 2'.25

Leroy. — Glash. = — $1^{h}9.05$; ΔT Leroy. — $2^{h}12.68$

2. Marzo 11, a. m.

Mira 93°37'.00 (W)

Glash.	$6^{h}37^{m}11^{s}.6$	⊙|	285°15'.0
	$39\ 18.2$	⊙|	284 59.0
	$40\ 53.2$	|⊙	285 19.0
	$42\ 43.6$	|⊙	3.5
	$6^{h}40^{m}\ 1^{s}.65$	⊙	285° 9'.12

Leroy. — Glash. — $1^{m}35^{s}.04$; ΔT Leroy. — $2^{m}9^{s}.62$

Azimut de la mira 258°24'.31

Este azimut se refiere a las observaciones efectuadas mientras la carpa se encontraba en el alto. La mira era un palo en el techo de una casa de negocio.

En las observaciones hechas en el bajo, me servía de mira la cruz de la Iglesia. Para la determinación de su azimut, que resultó = 277°13'71 (W), el estado del cielo no permitió sino la siguiente serie de observaciones :

Marzo 11, p. m.

Mira 314°58'.25

Glash.	$5^{h}53\ 44^{s}.4$	⊙|	306°59'.0
	$55\ 32.4$	⊙|	44.5
	$57\ \ 2.8$	|⊙	65.5
	$58\ 27.6$	|⊙	54.0
	$5^{h}56^{m}11^{s}.8$	⊙	306°55'.75

Leroy. — Glash. — $1^{m}53^{s}.28$; ΔT Leroy. — $2^{m}6^{s}.86$

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	93°36′.75	206°19′.43	11° 7′.0	I	Marzo 11	8^h0 a
2.........	36.75	19.86	7.4	II		8.2 a
3.........	314 58.50	48 55.03	10.2	II		1.1 p
4.........	58.50	51.02	6.2	I		1.3 p
5.........	58.45	56.11	11.4	II		2.1 p
6.........	58.45	47.85	3.1	I		2.3 p
7.........	58.40	47.68	3.0	I		4.1 p
8.........	58.35	44.36	10 59.7	II		4.3 p
9.........	58.35	41.57	56.9	II		4.6 p
10.........	58.30	46.81	11 2.2	II		4.9 p
11.........	58.30	48.06	3.5	I		5.2 p
12.........	58.25	41.27	10 56.7	I		5.5 p
13.........	58.75	43.68	58.6	I	Marzo 12	7.8 a
14.........	58.75	43.03	58.0	II		8.0 a
15.........	58.85	45.02	59.9	I		8.8 a
16.........	58.85	40.28	55.1	II		9.0 a
17.........	58.90	42.86	57.7	II		10.4 a
18.........	58.90	45.35	11 0.2	I		10.6 a
19.........	58.95	42.02	10 56.8	I		10.8 a
20.........	58.95	45.36	11 0.1	II		11.0 a
21.........	59.20	50.07	4.6	II		1.2 p
22.........	59.25	49.86	4.3	II		1.5 p
23.........	59.25	50.10	4.6	I		1.8 p
24.........	59.30	49.52	3.9	I		2.1 p
25.........	59.30	49.93	4.3	I		2.3 p
26.........	59.35	47.94	2.3	II		2.5 p
27.........	59.40	44.78	10 59.1	II		4.3 p
28.........	59.45	43.43	57.7	I		4.5 p
29.........	59.45	52.94	57.2	II		5.0 p
30.........	59.50	44.77	59.0	I		5.2 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Marzo 11, 1^h5 p. m. $t = 33°$
I, $T = 2^s.0827$
$H = 0.25\ 991$

2. Marzo 11, 1^h8 p. m. $t = 33°$
II, $T = 1^s.6334$
$H = 0.26\ 019$

3. Marzo 12, 8^h5 a. m. $t = 28°$
I, $T = 2^s.0828$
$H = 0.25\ 988$

4. Marzo 12, 8^h2 a. m. $t = 27°$
II, $T = 1^s.6387$
$H = 0.25\ 851$

5. Marzo 12, 4^h7 p. m. $t = 30°$
I, $T = 2^s.0787$
$H = 0.26\ 091$

6. Marzo 12, 4^h7 p. m. $t = 30°$
II, $T = 1^s.6367$
$H = 0.25\ 914$

Intensidad horizontal por deflexiones

1.	Marzo 11, 4^h6 p. m.	aguja II,	Defl. 1.	$\varphi = 25° 8'.0$	$t = 32°0$	H = 0.26 051
2.	4.9 p. m.	— II,	— 2.	27 23.1	32 0	H = 0.26 072
3.	5.2 p. m.	— I,	— 2.	27 6.0	31 5	H = 0.26 092
4.	5.5 p. m.	— I,	— 1.	24 54.3	31 0	H = 0.26 063
5.	Marzo 12, 1.2 p. m.	— II,	— 1.	25 4.5	30 0	H = 0.26 108
6.	1.5 p. m.	— II,	— 2.	27 25.5	30 5	H = 0.26 038
7.	1.8 p. m.	— I,	— 2.	27 10.2	30 5	H = 0.26 030
8.	2.1 p. m.	— I,	— 1.	24 52.1	30 5	H = 0.26 063

VILLA VISO

$\lambda = + 4^h20^m16^s.35 = 65°4'5''.5$ $\varphi = - 31°20'52''$ $H = 1000^m$

Las observaciones se han ejecutado a pocos pasos al Sur del establecimiento de la señora Juana de Mayo, apreciada por todos los que viajan en la mensagería de Soto a Villa Dolores.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
227.	Marzo 14, p. m. Glash.	$3^h\ 2^m50^s.4$	— $3^m48^s.60$	$\underline{\odot}$	40°44′ 6″.6
228.		5 39.4		$\overline{\odot}$	
229.		6 46.8		$\underline{\odot}$	39 58 50.1
230.		9 36.4		$\overline{\odot}$	
231.		10 44.8		$\underline{\odot}$	39 13 48.7
232.		13 29.0		$\overline{\odot}$	
233.	Marzo 15, a. m. Glash.	9 29 49.2	— 4 35.10	$\overline{\odot}$	41 43 50.7
234.		32 37.4		$\underline{\odot}$	
235.		33 49.0		$\overline{\odot}$	42 28 57.0
236.		36 42.0		$\underline{\odot}$	
237.		37 50.2		$\overline{\odot}$	43 13 53.3
238.		40 46.4		$\underline{\odot}$	
239.		41 57.2		$\overline{\odot}$	43 58 49.5
240.		44 54.4		$\underline{\odot}$	
241.	Marzo 15, m. Glash.	12 7 2.8	— 4 41.55	$\underline{\odot}$	60 33 16.7
242.		8 36.4		$\underline{\odot}$	34 31.7
243.		10 1.4		$\underline{\odot}$	35 21.7
244.		11 17.4		$\underline{\odot}$	35 51.7
245.		12 49.6		$\underline{\odot}$	36 16.7
246.		14 14.0		$\underline{\odot}$	36 31.7
247.		15 27.0		$\overline{\odot}$	36 26.7
248.		17 17.4		$\overline{\odot}$	61 8 29.9

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
249.	Marzo 15, m. Glash.	$12^h18^m42^s.8$	$-4^m11^s.55$	$\overline{\odot}$	61°7′54″.9
250.		20 45.2		$\overline{\odot}$	6 44.9
251.		22 1.6		$\overline{\odot}$	5 44.9
252.		23 19.8		$\overline{\odot}$	4 34.9
253.		24 45.2		$\overline{\odot}$	3 0.0
254.	Marzo 15, p. m. Glash.	2 44 31.2	-4 48.00	$\underline{\odot}$	43°58′49″.5
255.		47 29.0		$\overline{\odot}$	
256.		48 41.0		$\underline{\odot}$	13 58.2
257.		51 35.2		$\overline{\odot}$	
258.		52 45.2		$\underline{\odot}$	42 29 7.0
259.		55 37.2		$\overline{\odot}$	
260.		56 47.2		$\underline{\odot}$	41 44 0.7
261.		59 38.6		$\overline{\odot}$	
262.	Marzo 16, a. m. Glash.	9 35 43.8	-5 29.77	$\overline{\odot}$	42 29 5.3
263.		38 37.2		$\underline{\odot}$	
264.		39 47.8		$\overline{\odot}$	43 14 1.6
265.		42 43.6		$\underline{\odot}$	
266.		43 52.8		$\overline{\odot}$	43 59 2.9
267.		46 52.0		$\underline{\odot}$	

Resultados

Marzo 14-15, 12^h mn. ΔT Leroy. = — 1^m $4^s.12$; ΔT Vacheron + 6^m $8^s.60$
— 15, 12^h m. — 1 1.47 6 15.67
— 15-16, 12^h mn. — 0 56.62 6 25.10
Marzo 15, φ = — 31°20′32″.5 (13 circunmeridianas).

Determinación del azimut de la mira

Me ha servido de mira la tercera punta que se nota al Norte del macizo principal de la Poca. Esas tres puntas constituyen, cada una, la más pronunciada seña geodésica; las he enfocado muchísimas veces en mis excursiones por los departamentos de Minas y Pocho y las denomino, brevemente, en mis libretas de observación « los 3 dientes de la Poca ».

1. Marzo 15, a. m.

Mira 146°10′.25

Glash.	$6^h33^m54^s.0$	$\odot\vert$	302°55′.0
	35 47.6	$\odot\vert$	35.5
	37 24.8	$\vert\odot$	56.0
	39 1.0	$\vert\odot$	48.5
	$6^h36^m31^s.85$	$\odot$	302°48′.75

Leroy — Glash. — $4^m27^s.12$; ΔT Leroy. — $1^m2^s.10$

2. Marzo 15, p. m.

Mira $146^\circ 16'.25$

Glash. $6^{h}3^{m}25^{s}.6$ $\odot|$ $123^\circ\ 9'.0$
$4\ 52.4$ $\odot|$ 2.5
$5\ 56.4$ $|\odot$ 26.5
$7\ 12.0$ $|\odot$ 12.5

$6^{h}5^{m}21^{s}.6$ $\odot$ $123^\circ 12'.62$

Leroy — Glash. — $4^{m}49^{s}.90$; ΔT Leroy. — $0^{m}58^{s}.50$

Resultado del azimut de la mira

Marzo 15, a. m. $292^\circ 29'.94$
— 15, p. m. 29.17

Azimut adoptado : 292 29.55 (WNW)

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	146°11′.40	224°40′.47	10°58′.6	I	Marzo 15	8.9 a
2.........	11.40	36.98	55.1	II		9.1 a
3.........	12.15	38.36	55.8	II		10.3 a
4.........	12.15	41.10	58.5	I		10.5 a
5.........	12.65	40.94	57.8	II		11.2 a
6.........	12.65	46.93	11 3.8	I		11.4 a
7.........	14.10	45.35	0.8	I		2.0 p
8.........	14.10	40.03	10 55.5	II		2.2 p
9.........	15.05	41.03	11 3.6	II		3.8 p
10.........	15.05	44.24	0.3	II		4.1 p
11.........	15.85	45.60	10 59.8	I		5.4 p
12.........	15.85	44.64	11 0.8	I		5.6 p
13.........	16.00	44.35	1.2	I		5.8 p
14.........	16.00	42.11	3.4	II		5.9 p
15.........	16.25	43.48	2.3	II		6.1 p
16.........	16.25	45.10	0.7	I		6.3 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Marzo 15, $10^{h}7$ a. m. $t = 30^\circ$
I ,T $= 2^{s}.0883$
H $= 0.25\ 852$

2. Marzo 15, $10^{h}9$ a. m. $t = 31^\circ 0$
II, T $= 1^{s}.63483$
H $= 0.25\ 980$

Intensidad horizontal por deflexiones

1.	Marzo 15, $3^{h}8$ p.	aguja	II,	Defl. 1.	$\varphi = 25°11'.5$	$t = 33°0$	H = 0.26 002
2.	4.1 p.	—	II,	— 2.	27 25.5	33.0	H = 0.26 044
3.	5.4 p.	—	I,	— 2.	27 11.2	30.5	H = 0.26 023
4.	5.6 p.	—	I,	— 1.	24 57.5	30.0	H = 0.25 994
5.	Marzo 16, 8.2 a.	—	I,	— 1.	25 3.7	20.0	H = 0.25 894
6.	8.5 a.	—	I,	— 2.	27 17.6	21.0	H = 0.25 929
7.	8.7 a.	—	II,	— 2.	27 35.5	21.5	H = 0.25 899
8.	9.0 a.	—	II,	— 1.	25 17.5	22.0	H = 0.25 905

LA ESQUINA

$\lambda = + 4^{h}19^{m}17^{s}.4 = 64°49'21''$ $\varphi = 31°23'40''$ $H = 1885^{m}$

« La Esquina » es una estancia de propiedad del señor Pablo Pedernera, situada al pie del Gigante, en el carril que une San Roque con Musi, vía Tanti. Mi campamento, donde se han hecho las observaciones, estaba a 1500 metros al Oeste de la casa, en una hondonada a orillas y cerca del nacimiento del arroyo llamado de « La Esquina », uno de los primeros afluentes del río Yuspi. Allí acampaba siempre en las frecuentes visitas que hacía desde el año 1876 a esos lugares tan pintorescos, bien conocidos de los naturalistas y pintores.

Las coordenadas son aproximadas : la latitud es la que determiné en esta ocasión. He ligado este punto geodésicamente tanto con el Gigante ocupado por una alta Cruz, como con Los Gigantes (« La Horqueta ») y una vez que haya elaborado mis numerosas observaciones geodésicas, podré suministrar la posición exacta. La altura ha sido determinada en varias excursiones que hice al mismo punto.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
268.	Marzo 19, a. m. Glash.	$9^{h}45^{m}40^{s}.0$	— $6^{m}12^{s}.60$	$\overline{\odot}$	43°43'51''.1
269.		48 41.4		$\underline{\odot}$	
270.		49 54.8		$\overline{\odot}$	44 28 57.2
271.		53 0.6		$\underline{\odot}$	
272.		54 16.0		$\overline{\odot}$	45 13 43.8
273.		57 20.6		$\underline{\odot}$	
274.	Marzo 20, a. m. Glash.	9 43 22.0	— 6 56.53	$\overline{\odot}$	42 59 3.2
275.		46 24.4		$\underline{\odot}$	
276.		47 38.8		$\overline{\odot}$	43 44 19.7
277.		50 42.8		$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
278.	Marzo 20, a. m. Glash.	$9^h51^m56^s.4$	— $6^m56^s.53$	$\overline{\odot}$	44°29′ 6″.7
279.		55 0.4		$\underline{\odot}$	
280.	m. Glash.	12 9 49.0	— 6 59.80	$\overline{\odot}$	59 6 10.0
281.		11 37.8		$\overline{\odot}$	6 25.0
282.		13 23.6		$\overline{\odot}$	6 40.0
283.		15 5.4		$\overline{\odot}$	6 44.8
284.		17 15.0		$\overline{\odot}$	6 24.8
285.		19 54.8		$\underline{\odot}$	58 32 4.5
286.		22 14.8		$\underline{\odot}$	31 54.5
287.		24 3.2		$\underline{\odot}$	28 49.5
288.		25 30.2		$\underline{\odot}$	27 14.5
289.		27 14.4		$\underline{\odot}$	25 9.5
290.	p. m. Glash.	2 32 33.6	— 7 0.53	$\underline{\odot}$	44 28 55.5
291.		35 40.2		$\overline{\odot}$	
292.		36 55.2		$\underline{\odot}$	43 43 59.4
293.		39 59.0		$\overline{\odot}$	
294.		41 10.6		$\underline{\odot}$	42 58 58.3
295.		44 12.4		$\overline{\odot}$	
296.	Marzo 21, a. m. Glash.	9 51 52.4	— 6 49.00	$\overline{\odot}$	44 16 59.0
297.		54 59.4		$\underline{\odot}$	
298.		55 57.2		$\overline{\odot}$	44 58 55.1
299.		10 2 30.2		$\underline{\odot}$	45 32 26.0
300.		4 57.0		$\overline{\odot}$	46 29 2.3
301.		8 16.0		$\underline{\odot}$	
302.		9 32.4		$\overline{\odot}$	47 13 46.3
303.		12 56.4		$\underline{\odot}$	
304.	m. Glash.	12 2 37.0	— 6 47.62	$\overline{\odot}$	58 37 39.9
305.		5 2.8		$\overline{\odot}$	40 9.9
306.		6 28.6		$\overline{\odot}$	41 19.9
307.		8 4.4		$\overline{\odot}$	42 19.9
308.		9 43.6		$\overline{\odot}$	43 4.9
309.		11 33.2		$\overline{\odot}$	43 35.0
310.		13 10.0		$\overline{\odot}$	44 45.0
311.		15 18.2		$\overline{\odot}$	43 35.0
312.		17 37.4		$\underline{\odot}$	10 34.5
313.		19 43.2		$\underline{\odot}$	9 29.5
314.		21 8.4		$\underline{\odot}$	8 19.4
315.		22 39.8		$\underline{\odot}$	6 54.4
316.		24 25.2		$\underline{\odot}$	4 59.4
317.		27 52.4		$\underline{\odot}$	0 14.3
318.	Marzo 21, p. m. Glash.	2 22 52.0	— 6 51.90	$\underline{\odot}$	45 43 52.3
319.		26 7.2		$\overline{\odot}$	
320.		27 22.8		$\underline{\odot}$	44 58 51.3
321.		30 31.4		$\overline{\odot}$	
322.		32 4.4		$\underline{\odot}$	44 14 7.6
323.		34 42.4		$\overline{\odot}$	

Resultados

Marzo 20, 12^h m. ΔT Leroy + $0^m44^s.05$; ΔT Vacheron + $8^m52^s.87$
— 21, + 0 49.43 + 9 9.66

Marzo 20, $\varphi = -\ 31°23'58''.8$ (10 circunmeridiano)
— 21, 23 21.3 (14 —)

Determinación del azimut de la mira

Sirvió de mira una seña natural de una peña en los Cerros al NW.

Marzo 21, a. m.

Mira 242°22'.25

Glash. $6^h26^m\ 7^s.2$ ⊙| 7°37'.5
28 20.0 ⊙| 23.0
29 58.6 |⊙ 42.0
31 42.8 |⊙ 24.5
$6^h29^m\ 2^s.15$ ⊙ 7°31'.75

Leroy — Glash. — $6^m47^s.0$; ΔT Leroy + $0^m48^s.14$
Azimut de la mira 322°45'.87 (NW)

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1..........	242°24'.00	290°20'.19	10°42'.1	II	Marzo 20	5^h6 p
2..........	24.00	20.16	42.0	I		5.8 p
3..........	20.00	24.24	50.1	II	Marzo 21	9.1 a
4..........	20.00	16.18	42.1	I		9.3 a
5..........	20.25	21.35	47.0	I		11.0 a
6..........	20.25	20.03	45.6	II		11.2 a
7..........	20.50	18.85	44.1	I		4.5 p
8..........	20.50	16.61	42.0	II		4.7 p

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Marzo 21, 1^h4 p. m. $t = 15°0$
II, $T = 1^s.6407$
$H = 0.25\ 801$

2. Marzo 21, 1^h7 p. m. $t = 14°0$
I, $T = 2^s.0928$
$H = 0.25\ 742$

TANTI (1902)

$\lambda = + 4^h 18^m 13^s.2 = 64^\circ 33' 17''.5 \qquad \varphi = - 31^\circ 20' 39'' \qquad H = 845^m$

La carpa en que se hicieron las observaciones magnéticas, estaba cerca de mi alojamiento, casa de huéspedes del señor Pedro Luján, es decir, más o menos a 300 metros al Este de la Capilla, en la orilla meridional del arroyo.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora		Limbo	Altura corregida
1.	Enero 29, a. m. Waltham.	$9^h 24^m 26^s.4$	$- 1^m 21^s.68$	$\overline{\odot}$	49° 9′ 51″.1
2.		26 54.8		$\underline{\odot}$	
3.		29 5.2		$\overline{\odot}$	50 9 37.5
4.		31 39.0		$\underline{\odot}$	
5.		33 54.8		$\overline{\odot}$	51 9 48.9
6.		36 26.8		$\underline{\odot}$	
7.	Enero 29, p. m. Waltham.	2 57 51.6	— 1 31.30	$\underline{\odot}$	51 10 9.4
8.		3 0 26.0		$\overline{\odot}$	
9.		2 36.4		$\underline{\odot}$	50 10 8.0
10.		5 12.0		$\overline{\odot}$	
11.		7 24.0		$\underline{\odot}$	49 10 6.7
12.		9 54.8		$\overline{\odot}$	
13.	Enero 30, p. m. Waltham.	3 27 59.4	— 2 30.93	$\underline{\odot}$	44 54 30.1
14.		30 30.2		$\overline{\odot}$	
15.		32 39.8		$\underline{\odot}$	43 54 43.3
16.		35 14.4		$\overline{\odot}$	
17.		37 23.6		$\underline{\odot}$	42 54 44.0
18.		39 55.6		$\overline{\odot}$	
19.	Enero 31, a. m. Waltham.	8 54 20.8	+ 0 40.25	$\overline{\odot}$	42 54 51.4
20.		56 56.0		$\underline{\odot}$	
21.		59 7.4		$\overline{\odot}$	43 54 53.1
22.		9 1 38.2		$\underline{\odot}$	
23.		3 49.4		$\overline{\odot}$	44 54 54.9
24.		6 20.6		$\underline{\odot}$	
25.	Enero 31, p. m. Waltham.	3 27 13.2	+ 0 22.97	$\overline{\odot}$	44 54 48.0
26.		29 24.0		$\underline{\odot}$	43 54 21.2
27.		31 54.8		$\overline{\odot}$	
28.		34 4.0		$\underline{\odot}$	42 54 39.5
29.		36 35.2		$\overline{\odot}$	

Resultados

Enero 29, 12^h m. ΔT Leroy = — $2^m33^s.20$
— 30-31, 12^h mn. — 2 31.21
— 31, 12^h m. — 2 31.48

Determinación del azimut de la mira

Elegí, para mira, la punta de la torre (campanario) de la capilla.

1. Enero 29, p. m.

Mira 285°29'.75

Leroy.	$6^h11^m\ 9^s.4$	|⊙	254°46'.0	II
	14 8.6	|⊙	2.5	I
	16 54.0	⊙|	253 12.0	I
	18 46.4	⊙|	19.0	II
	$6^h15^m14^s.6$	⊙	253°49'.88	

ΔT Leroy = — $2^m32^s.99$

2. Enero 30, p. m.

Mira 285°28'.62

Leroy.	$6^h16^m14^s.4$	⊙|	253°50'.0	II
	18 21.8	|⊙	254 7.5	II
	19 48.0	|⊙	253 35.5	I
	21 6.4	⊙|	252 54.0	I
	$6^h18^m52^s.65$	⊙	253°36'.75	

ΔT Leroy = — $2^b32^s.12$

Las cifras I y II que se encuentran detrás de las lecturas del círculo, significan las dos posiciones del anteojo, que estaba afectado de un error de colimación muy grande (II — I = 20'.5).

Resultado, azimut de la mira

Enero 29, p. m. 286°14'.48
— 30, p. m. 15.44

Azimut adoptado : 286°14'.96

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	285°30'.50	9°55'.93	10°40'.4	I	Enero 29	$11^{h}1$ a
2.........	30.50	55.19	39.6	II		11.3 a
3.........	32.70	49.44	31.7	II		4.6 p
4.........	32.70	54.10	36.4	I		4.8 p
5.........	29.75	53.18	38.4	I		5.9 p
6.........	29.75	57.03	42.2	II		6.1 p
7.........	31.12	45.11	29.0	II	Enero 30	8.4 a
8.........	31.12	44.52	28.4	I		8.6 a
9.........	30.20	51.02	35.8	I		11.8 a
10.........	30.20	44.61	29.4	II		12.0 m
11.........	28.90	44.11	30.2	II		4.8 p
12.........	28.90	50.35	36.4	I		5.0 p
13.........	28.62	50.22	36.6	I		6.0 p
14.........	28.62	43.28	29.6	II		6.2 p

CAPILLA DEL MONTE (1903)

$\lambda = +\,4^{h}18^{m}3\overset{s}{.}7 = 64^{\circ}30'56\overset{''}{.}$ $\quad\varphi = -\,30^{\circ}50'58\overset{''}{.}$ $\quad H = 981\overset{m}{.}42$

Las observaciones se han efectuado en la carpa que puse en el patio de mi casa particular, como a 5 metros al Oeste de la primera pieza. Temo que la existencia de una pequeña estufa en la casa haya ejercido su influencia sobre las observaciones.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
1.	Abril 11, p. m. Waltham.	$2^{h}36^{m}24\overset{s}{.}0 + 0^{m}57\overset{s}{.}90$	$\underline{\odot}$	36°15'28''.7
2.		39 38.6	$\overline{\odot}$	
3.		40 58.2	$\underline{\odot}$	35 30 21.8
4.		44 8.2	$\overline{\odot}$	
5.		45 24.8	$\underline{\odot}$	34 45 22.3
6.		48 34.4	$\overline{\odot}$	
7.	Abril 11, p. m. Waltham.	$2^{h}49^{m}51\overset{s}{.}4 + 0^{m}57\overset{s}{.}90$	$\underline{\odot}$	34° 0'20''.4
8.		52 58.0	$\overline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
9.	Abril 12, a. m. Waltham.	$9^h 14^m 21^s.2 + 1^m 15^s.60$	$\overline{\odot}$ ⎫	34° 0′ 19″.0
10.		17 29.8	$\underline{\odot}$ ⎭	
11.		18 46.0	$\overline{\odot}$ ⎫	34 45 18.4
12.		21 53.6	$\underline{\odot}$ ⎭	
13.		23 16.2	$\overline{\odot}$ ⎫	35 30 15.3
14.		26 26.4	$\underline{\odot}$ ⎭	
15.		27 45.2	$\overline{\odot}$ ⎫	36 15 22.2
16.		31 0.6	$\underline{\odot}$ ⎭	
17.	Abril 12, p. m. Waltham.	2 34 4.4 + 1 22.90	$\underline{\odot}$ ⎫	36 15 18.8
18.		37 17.4	$\overline{\odot}$ ⎭	
19.		38 37.0	$\underline{\odot}$ ⎫	35 30 19.4
20.		41 50.0	$\overline{\odot}$ ⎭	
21.		43 8.8	$\underline{\odot}$ ⎫	34 45 17.4
22.		46 19.6	$\overline{\odot}$ ⎭	
23.		47 37.2	$\underline{\odot}$ ⎫	34 0 15.5
24.		50 42.8	$\overline{\odot}$ ⎭	
25.	Abril 13, a. m. Waltham.	9 15 28.2 + 1 28.50	$\overline{\odot}$ ⎫	34 0 8.2
26.		18 35.6	$\underline{\odot}$ ⎭	
27.		19 54.0	$\overline{\odot}$ ⎫	34 45 7.6
28.		23 4.4	$\underline{\odot}$ ⎭	
29.		24 24.0	$\overline{\odot}$ ⎫	35 30 12.1
30.		27 37.4	$\underline{\odot}$ ⎭	
31.		28 55.0	$\overline{\odot}$ ⎫	36 15 6.5
32.		32 14.0	$\underline{\odot}$ ⎭	
33.	Abril 13, p. m. Waltham.	2 31 54.8 + 1 35.90	$\overline{\odot}$ ⎫	36 15 19.1
34.		35 12.0	$\overline{\odot}$ ⎭	
35.		36 30.6	$\underline{\odot}$ ⎫	35 30 17.2
36.		39 45.2	$\overline{\odot}$ ⎭	
37.		41 3.6	$\underline{\odot}$ ⎫	34 45 12.8
38.		44 15.2	$\overline{\odot}$ ⎭	
39.		45 33.6	$\underline{\odot}$ ⎫	34 0 10.9
40.		48 44.0	$\overline{\odot}$ ⎭	
41.	Abril 14, a. m. Waltham.	9 25 19.4 + 1 59.30	$\overline{\odot}$ ⎫	35 30 23.7
42.		28 35.6	$\underline{\odot}$ ⎭	
43.		29 55.6	$\overline{\odot}$ ⎫	36 15 10.6
44.		33 13.6	$\underline{\odot}$ ⎭	
45.	Abril 17, p. m. Waltham.	2 25 36.8 + 3 11.46	$\underline{\odot}$ ⎫	35 45 14.4
46.		28 59.4	$\overline{\odot}$ ⎭	
47.		30 24.0	$\underline{\odot}$ ⎫	35 0 12.5
48.		33 43.6	$\overline{\odot}$ ⎭	
49.		35 4.0	$\underline{\odot}$ ⎫	34 15 15.5
50.		38 22.0	$\overline{\odot}$ ⎭	
51.		39 44.8	$\underline{\odot}$ ⎫	33 30 8.6
52.		42 58.6	$\overline{\odot}$ ⎭	
53.	Abril 18, a. m. Waltham.	9 20 16.4 + 3 40.36	$\underline{\odot}$	33 30 9.1
54.		21 38 0	$\overline{\odot}$ ⎫	34 15 11.1
55.		24 56.8	$\underline{\odot}$ ⎭	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
56.	Abril 18, a. m. Waltham.	$9^h26^m19^s.8 + 3^m40^s.36$	$\overline{\odot}$	35° 0′10.″6
57.		29 40.6	$\underline{\odot}$	
58.		31 5.6	$\overline{\odot}$	35 45 17.6
59.		34 25.6	$\underline{\odot}$	

Resultados

Abril 11-12, 12^h mn. ΔT Leroy. = — $3^m0^s.92$
— 12, 12^h m. — 3 0.79
— 13, 12^h m. — 3 2.30
— 13-14, 12^h mn. — 3 3.37
— 17-18, 12^h mn. — 3 9.33

ΔT Leroy. = — $1^s.402$

Determinación del azimut de la mira

La mira era la cruz de la capilla (al S.)

1. Abril 12 p. m.

Mira 278°33′.00

Waltham.	$5^h23^m12^s.4$	$\odot\vert$	9°48′.50
	25 32.4	$\vert\odot$	10 2.00
	27 34.0	$\vert\odot$	9 46.75
	30 50.8	$\vert\odot$	20.75 ?
	$5^h24^m52^s.8$	$\odot$	9°51′.44

Leroy — Waltham. = + $1^m24^s.3$; ΔT Leroy — $3^m1^s.13$

2. Abril 12, p. m.

Mira 278°33′.00

α Centauri

Waltham.	$6^h21^m\ 6^s.4$	✳	236°56′.50
	25 46.4	✳	39.50
	28 45.8	✳	28.50
	31 59.8	✳	17.25
	$6^h26^m54^s.60$	✳	236°35′.44

Leroy — Waltham. + $1^m24^s.3$; ΔT Leroy — $3^m1^s.20$

3. Abril 16, p. m.

Mira 278°36'.88

Waltham.	$4^h34^m32^s.0$	⊙|	17°26'.50
	36 29.4	⊙|	9.50
	38 22.0	|⊙	26.25
	40 11.0	|⊙	11.50
	$4^h37^m28^s.6$	⊙	17°18'.44

Leroy — Waltham. + $2^m49^s.9$; ΔT Leroy — $3^m7^s.39$

4. Abril 16, p. m.

Mira 278°36'.88

Waltham.	$4^h41^m56^s.4$	⊙	16°39'.25
	43 28.6	⊙	26.25
	44 54.4	⊙	14.50
	$4^h43^m26^s.47$	⊙	16°26'.67

Leroy — Waltham. + $2^m50^s.08$; ΔT Leroy — $3^m7^s.40$

5. Abril 16, p. m.

Mira 278°36'.88

α Centauri

Waltham.	$6^h11^m18^s.4$	✳	236°34'.75
	15 5.0	✳	21.50
	17 47.8	✳	13.38
	20 10.0	✳	4.75
	$6^h16^m5^s.3$	✳	236°18'.59

Leroy — Waltham. + $2^m52^s.3$; ΔT Leroy — $3^m7^s.49$

Resultados. Azimut de la mira

Abril 12,	α Centauri al E	190°50'.09	190°49'.80
— 16,		49.51	
— 12,	⊙ al W	50.11	190 49.70
— 16,		49.10	
— 16,		49.90	

Azimut adoptado : 190 49.75

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Aguja	Fecha	Hora
1.........	278°32′.00	97°54′.65	10°12′.4	I	Abril 12	9^h8 a
2.........	32.20	58.52	16.1	I		11.5 a
3.........	32.50	62.34	19.6	I		1.3 p
4.........	32.55	62.52	19.7	I		1.8 p
5.........	32.70	60.65	17.7	I		3.2 p
6.........	32.85	58.90	15.8	I		4.0 p
7.........	33.00	58.44	15.2	I		4.8 p
8.........	32.50	53.88	11.1	I	Abril 13	8.2 a
9.........	32.75	53.38	10.4	I		8.7 a
10.........	33.00	52.63	9.4	I		9.8 a
11.........	33.25	53.47	10.0	I		10.4 a
12.........	33.40	54.01	10.4	I		10.8 a
13.........	33.50	55.01	11.3	I		11.2 a
14.........	33.65	59.38	15.5	I		1.3 p
15.........	33.70	59.75	15.8	I		2.0 p
16.........	33.75	58.01	14.0	I		3.6 p
17.........	33.80	57.62	13.6	I		3.9 p
18.........	33.88	57.25	13.1	I		4.2 p
19.........	37.25	56.63	9.1	I	Abril 14	9.1 a
20.........	37.15	57.00	9.6	I		10.0 a
21.........	37.05	59.25	12.0	I		10.8 a
22.........	37.00	65.00	17.7	I		12.1 p
23.........	36.95	66.62	19.4	I		1.0 p
24.........	36.75	65.00	18.0	I		2.1 p
25.........	36.75	63.25	16.2	I		3.0 p

Inclinación de la aguja

1. Abril 16. Bamberg 2597, aguja I.

A,	Norte......................	1^h38^m — 2^h0^m
	EE........................	26°756
	EW	27 450
	WE	24 275
	WW........................	25 400
A,	Norte......................	25°970

B,	Norte	3^h30^m — 3^h58^m
	WW	21°250
	WE	23 112
	EW	30 393
	EE	30 444
B,	Norte	26°300

2. Abril 16. Bamberg 2597, aguja II.

A,	Norte	4^h10^m — 4^h31^m
	EE	26°660
	EW	26 144
	WE	24 235
	WW	24 306
A,	Norte	25°336

B,	Norte	5^h13^m — 5^h35^m
	WW	25°300
	WE	25 700
	EW	30 595
	EE	30 825
B,	Norte	28°105

3. Abril 17. Bamberg 2597, aguja I.

B,	Norte	1^h13^m — 1^h29^m
	EE	27°562
	EW	27 156
	WE	24 281
	WW	23 362
B,	Norte	25°590

A,	Norte	1^h33^m — 1^h50^m
	WW	26°545
	WE	24 062
	EW	28 756
	EE	28 750
A,	Norte	27°063

4. Abril 17. Bamberg 2597, aguja II.

B,	Norte	8^h08^m — 8^h40^m
	EE	28°217
	EW	27 575
	WE	26 812
	WW	26 388
B,	Norte	26°600
A,	Norte	8^h50^m — 9^h45^m
	WW	24°550
	WE	24 717
	EW	26 817
	EE	28 458
A,	Norte	26°135

Resultados. Inclinación

Aguja I, abril 16, inclinación = 26°135
— 17, — = 26 326

Aguja I, inclinación = 26°13′85

Aguja II, abril 16, inclinación = 26°720
— 17, — = 26 368

Aguja II, inclinación = 26°32′6

FOLKLORE ARGENTINO (1)

II

EL RETAJO

Por ROBERT LEHMANN-NITSCHE

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN

En los primeros años de mi entrada al Museo de La Plata, en 1897, como jefe de la sección antropológica, dedicábame todavía, de vez en cuando, a mi profesión de médico. En una de estas ocasiones tuve que tratar a un peón de la campaña, quien, desde tiempo, sufría de una tenaz cistitis sobre base gonorreica. Al someterlo a un tratamiento sistemático, según el método de Janet, y al hacer la prescrita inyección con una solución de permanganato de potasa, viendo el sujeto la reacción en el campo de operación que el procedimiento indicado trae consigo, exclamó: « ¡ Caramba, parece de retajo ! »

Era la primera vez que oía hablar del « retajo » y pregunté lo que significaba; las explicaciones del campesino despertaron bastante mi curiosidad, y desde entonces no perdí de vista tan interesante caso de cirugía veterinaria popular. Y cuando durante mis estudios de las revistas antropológicas hallé, en los boletines de la Sociedad antropológica de Lyon, datos antiguos sobre la misma costumbre en boga antes en la isla de Santo Domingo, datos que citaremos más tarde, resolví ocuparme con detención del asunto. Parecióme indispensable la colaboración de la gente del campo, y como en Buenos Aires aparece un diario cuya edición semanal corre mucho entre los capataces, mayordomos, chacareros, etc., de habla alemana, inserté en el *Argentinisches Tageblatt*, año XI, número 3055, del 15 de julio de 1899, un artículo que también vió la luz en la edición semanal del mismo diario, año XXII, número 1117, del 19 de julio de 1899. En dichas líneas cité los puntos más importantes a averiguar y pedí comunicaciones; como allí la costumbre en cuestión va descrita en pocas palabras, paréceme oportuno reproducir, en la lengua original, aquel artículo :

---

(1) Del autor : *Folklore argentino : I. Adivinanzas rioplatenses*. Biblioteca Centenaria, tomo VI, 496 páginas. Buenos Aires, 1911.

DER « RETAJO » IN ARGENTINIEN

Eine Umfrage bei den Kampfesern des « Argentinisches Tageblattes »

Ein eigentümlicher und mir sonst nur von der Insel Santo Domingo bekannter Gebrauch findet sich hier in Argentinien : der Hengst, welcher eine *manada* Stuten zusammenhalten soll, wird in einer Weise verstümmelt oder operirt, dass ihm zwar das Beschälen, nicht aber das Befruchten der Stuten möglich ist. Dies geschieht dadurch, dass der Urethralkanal von unten her auf eine ganz kleine Strecke dicht an seiner Wurzel aufgeschlitzt wird und dieser Schlitz dann, ohne zusammenzuheilen, vernarbt, sodass also eine vorzeitige Ausflussöffnung zustande kommt. Mitunter soll man, wie man mir sagte, die Exstirpation eines Teils oder (meist tötlich für das Tier) die vollständige Amputation versucht haben, hoffentlich seltene bestialische Quälereien. Zweck soll sein, bei der Maultierzucht die Heerde Pferdestuten zusammenzuhalten, was der eigentliche Eselhengst nicht gut zustande bringt, oder aber den Hauptbeschäler der Estancia zu schonen.

Der Gebrauch ist insofern sehr interessant, als die Eingeborenen Australiens an sich selber eine sehr ähnliche Operation vornehmen, um eine zu zahlreiche Nachkommenschaft zu verhüten.

Zwecks genauerer Ermittelungen über den eben erwähnten hoch interessanten *Retajo* (im Norden der Provinz Buenos Aires soll die Form *Retajado* gebraucht werden) bitte ich die Leser des *Argentinischen Tageblattes*, mir auf diesem Wege oder brieflich recht genaue Angaben zukommen zu lassen, die ich zu einer kleinen Publikation zu verarbeiten gedenke, in der jeder, von dem eine Mitteilung zugeht, genannt wird und die jeder der Herren Einsender erhalten soll. Namentlich kommt es darauf an, die Verbreitung dieses Gebrauchs festzustellen; ob sich etwas erfahren lässt, woher er stammt; genaue Beschreibung der Operation; wie alt ist das Pferd; verträgt es den Eingriff gut oder bleiben irgend welche Störungen zurück (wie mir solche mitgeteilt wurden); wird etwa der eine Hoden mit entfernt; welches ist das Operationsinstrument; wer macht die Operation, herumreisende Spezialisten oder nicht; welches ist der Zweck; ähnliche Gebräuche.

Sollte auch nicht mehr als der anfänglich mitgeteilte Tatbestand nur bestätigt werden können, so ist damit schon viel getan. Vielleicht könnte man in der Nähe von Buenos Aires oder La Plata einen *Retajo* selber mal zu sehen bekommen.

Nochmals um möglichst ausführliche und genaue Angaben bittend

Dr. R. Lehmann-Nitsche, La Plata.

Artículo análogo publiqué también en la revista semanal *Das Echo,* número 894 (42) del 19 de octubre de 1899, revista de gran circulación en el mundo entero. No me equivoqué al recurrir, en busca de colaboradores, al ya citado diario de Buenos Aires y al *Echo;* gran parte de los resultados de mi encuesta debo a esos periódicos, mientras que, como contestación a un artículo análogo, insertado por mí en los *Anales de la Sociedad rural argentina,* tomo XXXIV, página 152, del 20 de junio de 1900, recibí ¡una sola carta! De todos modos conviene reproducir aquí también este artículo, ya que contiene, en idioma castellano, los principales puntos de vista:

INDAGACIONES SOBRE EL CABALLO « RETAJO »

Es conocida entre los paisanos de nuestra república una costumbre muy curiosa que consiste en mutilar en el miembro viril un caballo entero, de tal manera, que pueda calentar a la *yegua* sin fecundarla. Estos mismos *Anales* (XXVI, 1892, pág. 149, 186), ya han dado algunas indicaciones sobre esta costumbre que no ha llamado todavía la atención del mundo científico. Por varias razones, será de sumo interés conocer todo lo que se refiere a nuestro « retajo ». Por ejemplo, en la etnología se conoce una costumbre análoga entre los indígenas de la Australia que la practican en su cuerpo mismo, etc.

Doy gracias al señor director de estos *Anales* de haberme cedido un espacio para este artículo en que se ruega a todos los que lo lean y sepan algo, aun lo más mínimo, me lo comuniquen en la forma más detallada posible. Ya dispongo de unas comunicaciones y cartas llegadas del interior de la República Argentina, y como necesito más datos, especialmente de las demás repúblicas sudamericanas y de España, pido comuniquen todo cuanto se refiera a los siguientes puntos :

Territorio en que se practica esta costumbre: su origen: descripción de la operación; edad del caballo en el momento de la operación; efecto de la operación en la salud del caballo operado; nombre que se da a ésta; si se practica al mismo tiempo también la substracción de uno de los testículos *(toruno,* etc.) : el instrumento que sirve para retajar; quién practica la operación; destino de la operación (en la cría del caballo, de la mula o de los dos) : si se hallan referencias en diarios, revistas u otros medios de publicidad: costumbres análogas, etc.

Todas las comunicaciones que me sean mandadas, servirán de base para un trabajo que se publicará oportunamente, y que será remitido a cada persona que me haya hecho llegar noticias.

Agradeceré también a los diarios o revistas que, posesionados del interés que me guía al pretender empeñarme en un trabajo de esta índole, se dignen secundarme en la consecución de sus fines, aunque fuera publicando este pequeño artículo en sus columnas.

ETIMOLOGÍA DE LA PALABRA « RETAJO »

Consultando los diferentes diccionarios de la lengua castellana escritos en la península ibérica, resulta que en ninguno de ellos se halla la palabra « retajar, retajado, retajo » en el sentido de la costumbre que nos ocupa.

Una compulsa de las tantas obras da el resultado siguiente :

En la mitad del siglo XIII aparece la voz por primera vez. *Retajo. Por varas,* es citada como voz anticuada en el *Diccionario alfabético de algunas voces y frases anticuadas que se leen en las Siete Partidas del rey don Alfonso el Sabio, escritas de 1256 a 1263* (1).

En las diferentes ediciones del diccionario de la Academia, la palabra que nos ocupa, tiene los siguientes significados (2):

---

(1) *Los códigos españoles concordados y anotados,* IV, página 503. Madrid, 1848.

(2) Las abreviaciones originales van por extenso, para comodidad del lector.

Diccionario de la lengua castellana por la Real Academia española (1ª edición = Diccionario de autoridades). Madrid, 1726-1739 :

Retajar, verbo activo. Cortar en redondo alguna cosa. Tráele Covarrubias en su « Thesoro ». Lat. *Circumcidere.* || Vale también volver a cortar o sobrecortar los puntos de la pluma. Lat. *Calamum secundò temperare.* || Se toma regularmente por circuncidar. *Fuero Real*, lib. 4, tit. 2, ley 2 : Firmemente defendemos que ningun judío no sea osado de sonsacar Christiano ninguno, que se torne de su ley, ni de lo *retajar.*

Retajado, da, participio pasivo del verbo Retajar en sus acepciones. Lat. *Circumcisus. Secundò temperatus.*

Diccionario etc., 2ª edición. Madrid, 1783 :

Retajado, da, participio pasivo de *retajar.*

Retajar, verbo activo. Cortar en redondo alguna cosa. *Circumcidere.* || Volver a cortar o sobrecortar los puntos de la pluma. *Calamum secundò temperare.* || Se toma regularmente por circuncidar.

Diccionario etc., 3ª edición. Madrid, 1791 :

Retajado, da, participio pasivo de *Retajar.*

Retajar, verbo activo. Cortar en redondo alguna cosa. *Circumcidere.* || Volver a cortar o sobrecortar los puntos de la pluma. *Calamum secundò temperare.* || Se toma regularmente por circuncidar.

Diccionario etc., 4ª edición. Madrid, 1803 : y 5ª edición, Madrid, 1817 :

Retajado, da, participio pasivo de *Retajar.*

Retajar, verbo activo. Cortar en redondo alguna cosa. *Circumcidere.* || Volver a cortar o sobrecortar los puntos de la pluma. *Calamum secundò temperare.* || Circuncidar.

Retajillo, substantivo masculino antiguo de *Retajo.*

Retajo, substantivo masculino antiguo. Lo mismo que *Retal.* || *A retajo*, modo adverbial antiguo. Lo mismo que *por menor.*

Retal, substantivo masculino. El pedazo o desperdicio de la tela que queda de alguna pieza. *Panni segmentum.*

Diccionario etc., 6ª edición. Madrid, 1822 :

El párrafo que nos interesa es idéntico al anterior, sólo falta : « Lo mismo que ».

Diccionario etc., 7ª edición, Madrid, 1832: 8ª edición, Madrid, 1837: 9ª edición, Madrid, 1843, y 10ª edición, Madrid, 1852:

Retajar, verbo activo. Cortar en redondo alguna cosa. *Circumcidere.* || Volver a cortar o sobrecortar los puntos de la pluma. *Calamum secundò temperare.* || Circuncidar. *Circumcidere.*

Diccionario etc., 11ª edición, Madrid, 1869:

El párrafo en cuestión es idéntico al recién transcrito, sólo faltan los equivalentes en latín.

Diccionario etc., 12ª edición, Madrid, 1884; y 13ª edición, Madrid, 1899:

Retajar (de *re* y *tajar),* activo. Cortar en redondo una cosa. || Volver a cortar la pluma de ave para escribir. || Circuncidar.

Los demás diccionarios de la lengua castellana se basan sobre el párrafo citado del diccionario de la Academia, y citaremos en seguida algunos ejemplos; los vocabularios castellano-francés, castellano-alemán, etc., lo suprimen generalmente o se basan también sobre aquél o sobre alguno de los siguientes diccionarios:

Diccionario nacional o gran diccionario clásico de la lengua española, por Ramón Joaquín Domínguez. Madrid-París, 1860:

Retajado, da, participio pasivo de *Retajar.*

Retajador, ra, adjetivo. Que retaja. Substantívase.

Retajamiento, véase *Retajo.*

Retajante, participio activo de *Retajar.* Que retaja.

Retajar, verbo activo. Volver a tajar, cortar o sobrecortar los puntos de la pluma: tajar de nuevo o repetidamente. || Cortar en redondo alguna cosa. || Véase *Circuncidar.* Se usa también como pronominal.

Retajo, substativo masculino. El acto y el efecto de *retajar.*

Primer diccionario general etimológico de la lengua española, por Roque Barcia. Madrid, 1882:

Retajador, ra, adjetivo. Que retaja.

Retajamiento, masculino. *Retajo.*

Retajar, activo. Cortar en redondo alguna cosa. || Volver a cortar o sobrecortar los puntos de la pluma. || Circuncidar.

Retajo, masculino. Acto y efecto de retajar.

Diccionario enciclopédico de la lengua castellana, compuesto por Elías Zerolo, Miguel de Toro y Gómez y Emiliano Isaza. París, 1901 :

Retajar (de *re* y *tajar*). Acepción 1ª Cortar en redondo una cosa. || 2ª Volver a cortar la pluma de ave para escribir. || 3ª *Circuncidar*.

Derivados : *Retajador, retajamiento, retajo*.

Un significado especial que no se halla en los diccionarios que acabamos de citar, tiene la palabra «retajar» en la novela de un autor moderno, quien, con maestría, domina el castellano medioeval y quien sabe resucitar la época de Felipe II. No sabemos si Enrique Larreta tiene o no razón, al identificar «retajar» con «limitar, separar, etc.». pero reproducimos íntegro el párrafo correspondiente, marcando con bastardilla la palabra que nos interesa :

> Sobrevínole de nuevo el asco de aquel «ruin lugar», como le llamara, en cierto instante de tedio, el mismo don Alonso. Ciudad cárcel, según él, donde la holganza enmohecía los ánimos más nobles; donde la excesiva proximidad de los mismos orgullos hacía germinar rivalidades monstruosas: donde se vivía bajo un continuo espionaje, y cada rendija tenía una mirada, cada colgadura un oído, cada soplo una lengua: donde todo impulso generoso topaba con muros más agobiantes que los que *retajaban* el escaso recinto de la ciudad, y, donde, en fin, sólo podían librarse del desengaño y del hastío aquellos que tenían el ala asaz nervuda para tender a cada momento su vuelo hacia Dios. Ahora comprendía el abandono que iban haciendo de sus moradas tantos caballeros, para irse a vivir a la corte o a buscar fortuna y honra en Flandes, en Italia, en las Indias. (1)

EL RETAJO EN LA AMÉRICA LATINA

Esta curiosa costumbre no está citada en ningún libro europeo que trate sobre ganadería, sobre la cría del caballo o de la mula, sobre cirugía veterinaria científica o popular, sobre castración, etc.; en fin, ningún libro, folleto, artículo, etc., que debía reseñar práctica tan interesante como importante para muchas regiones, trae indicación alguna. Parece que en Europa esta costumbre es completamente desconocida.

---

(1) LARRETA, *La gloria de don Ramiro*, 4ª edición, páginas 342-343. Madrid, 1908.

Sólo Brehm, autor de la famosa obra sobre la vida de los animales, tal vez habrá leído algo al respecto pero no ha comprendido bien él asunto; en el capítulo sobre la cría de la mula en Sud América dice lo siguiente, que probablemente es tomado de Azara (véase más adelante) (1):

[Los garañones] « pronto se cansan y en vez de llevar a la tropilla adelante, la siguen, como si todavía estuvieran bajo la tutela de las yeguas. Es, pues, menester hacer guiar a las yeguas destinadas a la cría de mulas, por padrillos incompletamente castrados ».

Según mis investigaciones, la costumbre que nos ocupa, desde mucho tiempo *sólo se usa en la América latina* y en ninguna otra parte del mundo. Citaré en seguida, en orden geográfico, los diferentes países, observando dentro de cada uno el turno cronológico.

SANTO DOMINGO. — Un miembro de la Sociedad antropológica de Lyon, el señor Morot, veterinario municipal de Troyet, encontró en un libro antiguo del siglo XVIII la descripción de la mutilación curiosa, y ésta llamó tanto su atención que dió, ante aquella sociedad, una conferencia que produjo una discusión extendida. Reproducimos íntegro el artículo del veterinario francés, acompañado de la discusión siguiente (2), y observamos ya desde luego que no se continuó la discusión como fué anunciado :

Dans un travail sur les animaux de Saint-Domingue, datant du siècle dernier (3), j'ai lu, il y a déjà quelques années, un fait assez curieux. Il s'agit d'une mutilation uréthrale, à la suite de laquelle les chevaux entiers deviennent hypospades et accomplissent la copulation infructueusement. Le résultat négatif de nombreuses recherches bibliographiques m'ayant donné à croire que cette opération était peu connue en France, j'ai pensé qu'il y aurait quelque intérêt à en parler. En voici la description puisée textuellement dans le mémoire précité :

---

(1) BREHM, *Tierleben*, Grosse Ausgabe, 2^e^ Auflage, III, página 45. Leipzig, 1879.

(2) MOROT, *Le coït rendu infécond chez l'homme et chez le cheval par une mutilation pénienne produisant l'hypospadias. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Lyon*, IV, página 242-246, 1885.

(3) MOREAU SAINT-MÉRY, *Mémoire sur les chevaux et les mulets dans les colonies françaises*, dans : CHABERT, FLANDRIN et HUZARD, *Instructions et observations sur les maladies des animaux domestiques*. III, página 261-262. Paris, 1792.

« Depuis peu de temps, on a imaginé à Saint-Domingue des moyens pour conserver aux chevaux toute l'ardeur que gardent ceux qui sont entiers, sans qu'ils puissent procréer. C'est notamment au quartier de l'Artibonite que ce moyen a été mis en pratique. Il consiste à passer un bois rond et proportionné dans le canal de l'urètre et ensuite avec un couteau très affilé on fend le gland par-dessous, de toute sa longueur, de manière que le gland s'aplatit et que la semence n'est plus dirigée que sur le bord du vagin, ce qui empêche que le cheval ne puisse produire avec les juments, dont on aime mieux avoir des mulets. On se sert quelquefois d'un pareil cheval, qu'on nomme alors boute-entrain, pour provoquer les juments de complexion froide, et l'étalon lui succède immédiatement.

« Cette opération, infiniment douloureuse, est sujette à de fréquents accidents. Le spasme ou tétanos, les chancres en sont les suites ordinaires, et les vers qui se mettent dans la plaie font périr une foule d'animaux ainsi opérés. »

Ce n'est pas dans l'intention de préconiser cette opération exotique que j'essaie de la tirer de l'oubli : je désire tout simplement la comparer à une mutilation humaine analogue pratiquée chez les peuplades indigènes de certaines parties de l'Australie, notamment de la péninsule de Lincoln et du long de la côte jusqu'auprès de King-Georg-Sound (1).

Un voyageur anglais, Eyre, cité par le docteur Topinard, désigne la mutilation australienne par une longue périphrase latine : *funditus usque ad urethram a parte infera penis*. Un voyageur russe, Miklucho-Maclay, l'appelle *mika-opération* (2).

Le travail de M. Zaborowski (3) va me fournir la plupart des éléments nécessaires à une brève description de ce fait étrange :

« La mika-opération consiste dans l'incision de la paroi inférieure de l'urètre, de l'orifice au scrotum, en sorte que le pénis dépourvu de canal fermé ne présente plus qu'une rigole. Elle est pratiquée avec un éclat de silex, et un morceau d'écorce est placé dans la plaie pour prévenir la réunion des bords de l'urètre...

« ... Dans l'état d'érection, le pénis opéré doit être très large et plat et, dans l'éjaculation, le sperme doit s'écouler en dehors du vagin. »

---

(1) Topinard, *Étude sur les races indigènes de l'Australie. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, (2), VII, página 292, 1872.

(2) Magitot, *Sur les mutilations des Dayaks de Borneo*. [No he podido completar esta citación deficiente. — R. L.-N.]

(3) Zaborowski, *La mika-opération chez les Australiens*, d'après M. Miklucho-Maclay, in *Zeitschrift für Ethnologie*, XI, página 85, 1880; extrait analytique. *Revue d'Anthropologie*, V, página 181, 1882.

L'émission spermatique ainsi exécutée a été observée par des Européens, pendant le coït journellement pratiqué devant eux par les Australiens. Il paraîtrait que l'éjaculation serait plus prompte et qu'ainsi la durée de l'accouplement serait abrégée chez les opérés. Ceux-ci, pour uriner, écartent les jambes comme les femmes et relèvent la verge. La mika-opération précède le mariage. Elle est presque générale dans les tribus : à côté de trois cents opérés, il ne se trouve que trois ou quatre hommes ayant le pénis intact. Le docteur Topinard affirme qu'elle est antérieure à l'arrivée des premiers Européens dans le pays (1).

L'histoire complète de la mika-opération est encore à faire. En effet, parmi les auteurs, les uns se sont bornés à la mentionner sans chercher à en déterminer la portée : les autres, après des investigations plus sérieuses, l'ont interprétée diversement. Je vais rapporter les principales de ces différentes interprétations.

Ceux qui n'envisagent la mika-opération qu'à un point de vue purement érotique prétendent que la modification chirurgicale du pénis a pour but d'augmenter la sensation voluptueuse dans le coït. L'origine de cette mutilation a été attribuée à des motifs d'un ordre plus élevé par ceux qui regardent les Australiens hypospades comme des quasi-eunuques incapables de féconder les femmes et qui considèrent les indigènes à verge non fendue comme les pères de tous les enfants de la tribu. Dans cet ordre d'idées deux opinions contradictoires se disputent la prééminence : la première admet que les indigènes australiens cherchent à empêcher l'abâtardissement de leur race par le choix des hommes destinés à la paternité. La deuxième, rejetant cette idée de la sélection des mâles chargés du soin de la postérité, explique la mika-opération par le désir qu'auraient les Australiens de soustraire leur race au joug des blancs, en facilitant son extinction (Magitot).

La tâche que je m'étais imposée se trouve terminée : je laisse à de plus autorisés que moi le soin de rechercher s'il existe, au point de vue anthropologique, quelque filiation entre l'hypospadias artificiel des chevaux entiers de Saint-Domingue et la mika-opération des Australiens.

Discussion. — M. Faure demande depuis combien de temps cette opération est pratiquée sur les chevaux à Saint-Domingue. Il ne voit pas qu'on

---

(1) « La mika-opération ne paraît pas avoir été pratiquée chez les anciens peuples de l'Asie, de la Grèce et de l'Italie. Si les *tonsores* et les *mangones* avaient connu cette mutilation, ils n'auraient pas manqué d'en faire profiter les riches dames romaines stigmatisées par Juvénal à cause de leurs débordements. Les hypospades artificiels auraient, en effet, remplacé avec avantage les eunuques incomplets si apréciés au temps du célèbre satirique latin. »

puisse établir un rapprochement entre cette mutilation et celle qui se pratique en Australie sur l'espèce humaine.

M. Debierre demande si cette opération suffit pour rendre inféconds ceux qui l'ont subie.

M. Cornevin répond oui pour l'espèce chevaline en raison de la profondeur du vagin, mais pour l'espèce humaine il se tient sur la réserve.

M. Debierre fait remarquer que le but attribué aux Australiens n'est pas atteint : quelques gouttes de sperme déposés sur la vulve suffisent pour la fécondation.

M. Carry émet un avis contraire : les hypospades ne peuvent féconder.

M. Debierre affirme énergiquemente qu'un hypospade peut procréer.

M. le président ramenant la discussion à la question, dit que le but de cette controverse doit être la recherche du résultat poursuivi par les Australiens.

M. Faure croit que pour résoudre la question, il importe de savoir quels individus subissent l'opération et s'il y a une sélection. Peut-être faudrait-il plutôt faire intervenir des idées de lubricité.

M. le président clôt la discussion et la renvoie à une séance ultérieure où il sera possible aux membres de la société qui voudraient y prendre part d'apporter des documents à l'appui.

Algunos años más tarde, en 1893 y ante la Sociedad antropológica de París, el señor Zaborowski volvió sobre el mismo tema (1). Después de haber referido, según Miklucho-Maclay, la operación *mika* de los australianos, de la cual nos ocuparemos al fin del presente trabajo, dice, sin conocer el artículo que acabamos de reproducir, textualmente lo que sigue :

Je viens de retrouver une des lettres que j'ai reçues à son sujet, et qui me signalait un détail curieux. C'est celle d'un vétérinaire, M. Morot, qui a recherché si l'opération que s'appliquaient les Australiens n'a pas été pratiquée sur les animaux. Ses recherches ne lui ont d'abord donné que des résultats négatifs. Il a découvert ensuite dans un mémoire sur les *Chevaux et les mulets dans les colonies*, lu à la Société d'agriculture et publié en 1792. le passage suivant :

« Depuis peu de temps on a imaginé à Saint-Domingue des moyens... » (sigue el párrafo ya reproducido).

---

(1) ZABOROWSKI, *La mika-opération. La mutilation du pénis des Australiens pratiquée jadis sur les chevaux de Saint-Domingue. Le kalang des Dayaks de Bornéo. Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, (4), IV, páginas 165-170, 1893.

Ces détails contribueraint à donner à la mika-opération le caractère d'une pratique d'intérêt social destinée à limiter le nombre des membres de chaque tribu, sans entraver en rien les plaisirs sexuels.

Je ne connais rien nulle part qui soit exactement comparable à cet usage des Australiens. Par cela même, il n'est point banal. Bien loin de là, il constitue sinon le seul trait, du moins le plus significatif qu'on puisse citer, de leur mentalité bestiale. Et il intéresse la sociologie plus encore que la physiologie. Je répète que malgré la diversité des cas de dépravation ou de folie qui se rencontrent ches tous les peuples, la mutilation en question n'a été observée nulle part, à ma connaissance, même à titre d'exception. On peut cependant en rapprocher, à certains égards, un usage répandu chez les Dayaks de Bornéo, race beaucoup plus élevée qui jouit d'une certaine civilisation. Je veux parler de l'usage du kalang... (sigue la descripción de este artificio de la voluptuosidad).

Discussion. — M. Sanson fait remarquer que le document relatif aux chevaux de Saint-Domingue ne lui paraît guère digne d'être pris en considération; d'autant moins que l'opération dont il y est parlé ne pourrait à aucun degré faire atteindre le but visé. C'est sans doute par ouï-dire que l'auteur l'a signalée. On comprend qu'au siècle dernier, alors que le phénomène de la fécondation n'était pas encore connu dans ses détails, cet auteur ait pu croire que cette opération serait capable de l'empêcher. Aujourd'hui l'on sait qu'il suffit que le liquide séminal soit déposé sur un point quelconque du vagin pour que la fécondation puisse avoir lieu. L'expérience n'aurait pu manquer de le démontrer aux habitants de Saint-Domingue et ils auraient vraisemblablement renoncé à la pratique de l'opération.

M. Zaborowski. — Le document que m'a envoyé M. Monot suffit à prouver ceci, qu'une opération semblable à la *mika-opération* a été appliquée à des animaux domestiques, ce qui n'a rien que de très naturel. Mais que les chevaux opérés comme il vient d'être dit, conservent le pouvoir de féconder les juments, c'est bien possible. Il est possible aussi que la description de l'opération pratiquée soit incomplète ou fautive. Je n'ai pas reproduit la méthode opératoire des Australiens, déjà publiée. Le rév. Taplin la décrivait ainsi *(The natives Tribes of South-Australia.* Adelaïde, 1879) : « Os Walabii (Halmaturus) attenuatum per urethram immittunt illudque ad scrotum protrudunt ita ut permeet carnem. Scindunt dein lapide acuto usque ad glandem penis... »

On voit qu'elle ne diffère pas de celle employée à Saint-Domingue pour les chevaux. Mais les Australiens prolongent l'ouverture jusq'au scrotum et en maintiennent les bords écartés jusqu'à cicatrisation, de manière que l'urètre n'est plus qu'une rigole en bas. M. Capus me dit que M. Lumholz

a rapporté et montré en 1889 l'outil dont se servent les Australiens. C'est un petit couteau de silex à lame courbe, fixé dans un manche court.

MÉXICO. — Cuando mi finado amigo el doctor Karl Kärger, ex perito de agronomía y ganadería en la legación alemana de Buenos Aires, se preparaba para un viaje de estudio en la América latina, le di a conocer la costumbre del retajo y le rogaba se fijara bien en los detalles. En su obra voluminosa (1) sobre la agricultura y colonización en la América española, fruto de aquel viaje, el señor Kärger publicó sus investigaciones al respecto, hechas en México :

> En muchas haciendas se utilizan los mismos padrillos para la reproducción de caballos y de mulas. Para conseguir productos de yeguas y asnos (mulas), es menester que el asno macho, cuando joven, haya sido amamantado por una yegua que ha perdido su potrillo, o que tiene suficiente fuerza para amamantar a dos animales : en segundo lugar, antes de hacer cubrir la yegua por el asno, tiene que haber sido calentada por un caballo entero. Para ello, se echa mano de los medios más diversos, para impedir que el macho, al cual llaman *calentador*, pueda aparearse con las yeguas sin perder su excitabilidad sexual y, por lo tanto, su capacidad erectiva. En varios puntos del prepucio se practican agujeros y se pasan por ellos hilos de crin de caballo o hebras de agave ; se los anuda sólidamente y se los junta de manera á formar un botón sobre el pene que por consiguiente no puede salir del prepucio. Esta operación se llama *abotonar* [de botón] o *despuntar,* sacar la punta (1). O bien se pasa por la piel del glande una crin de caballo que se ata sólidamente con los pelos de la cola, de manera que cuando el miembro entra en erección, el pene está atraído por atrás *(amarrar).* o bien se extirpa del espermatóforo a poca distancia delante de la *perilla* (2), (es decir, de aquella parte de la bolsa testicular donde concurren una cantidad de vasos sanguíneos), un pedazo como de una pulgada de largo *(desperillar),* en cuyo caso se destruye por completo la facultad generadora del animal, sin quitarle, no obstante, su poder erectivo.
>
> En el mes de febrero, el asno, que hasta entonces ha quedado en la caballeriza, se suelta al mismo tiempo que el calentador en una manada de

---

(1) KAERGER, *Landwirtschaft und Kolonisation im spanischen Amerika. II. Die südamerikanischen Weststaaten und Mexico,* página 709. Leipzig, 1901.

(2) Así dice el texto alemán. Sobre el modo de « abotonar » no cabe duda ; al « despuntar », debe tratarse, como dice la palabra, de cortar la cabeza del pene, operación usual también en la República Argentina (véase más adelante).

veinte a treinta yeguas, de las cuales, sin embargo, el asno no logra casi nunca fecundar más de la mitad. Cuando se cree que no puede dar más, libran al macho *abotonado* o *amarrado* de su estorbo artificial y lo dejan que cubra el resto de la manada (1).

GUATEMALA. — El señor don Antonio Batres Jáuregui, en su diccionario de provincialismos de Guatemala (2), trae el párrafo siguiente :

> *Retajar.* En el sentido de volver a tajar la pluma, cortar a la redonda y hasta circuncidar, lo registra el diccionario; pero en América lo que significa es hacer a los caballos una incisión y desvío en el aparato generativo, que, sin dejarlos castrados, les impide su ejercicio. Cuando una yegua se aparta de la manada, el *retajado* la hace volver a ella.

El párrafo reproducido principia, pues, con lo que dice el diccionario de la Academia, y después sigue: « pero en América, etc. ». Esta continuación no es otra cosa que simple copia del párrafo que se halla en el vocabulario *ríoplatense* de Daniel Granada (3). Compárese con el texto de Batres las correspondientes frases del autor uruguayo impresas a propósito en bastardilla : « retajar, *a.* — tratándose de caballos, practicar en el aparato generativo *una incisión y desvío que, sin dejarlos castrados, les impide su ejercicio*, a fin de que, incapaces de procrear, pero enteros, mantengan entablada la tropilla de yeguas en las manadas de retajo. *Cuando una yegua se aparta de la comunidad*, el retajado *la hace volver* a patadas, si no bastan otros requerimientos para inducirla a desistir de su intento ».

---

(1) *Perilla*, en el lenguaje campesino de la República Argentina, significa epididimis (véase pág. 192 de este trabajo); no he podido averiguar si también en México, pero lo supongo. Dudo, pues, que el término *desperillar* deba aplicarse a una operación en que, al parecer, se trata de la escisión de un pedazo de la uretra. *Desperillar* debe significar más bien la extirpación de las epididimis, hecha con el fin de producir una esterilidad casi segura, sin que sea imposibilitado el acto de la cópula; un caballo *desperillado* tendría, pues, la misma tarea que un *retajado*; y efectivamente, en Córdoba se practica esta clase de castración incompleta con el fin indicado (pág. 192 de este trabajo). Véase también el párrafo sobre el *toruno*, página 169 y siguientes. — *(Nota de R. L.-N.)*

(2) BATRES JÁUREGUI, *Vicios del lenguaje. Provincialismos de Guatemala*, páginas 494-495. Guatemala, 1892.

(3) GRANADA, *Vocabulario ríoplatense razonado*, 2ª edición, página 343. Montevideo, 1890.

El libro de Batres Jáuregui no comprueba, pues, la existencia del retajo en Guatemala, y un distinguido hacendado de aquel país, el doctor Manuel Arroyo, nada sabía decirme a mis preguntas al respecto.

HONDURAS. — El único dato que conseguí con respecto a este país, es el artículo *Retajado,* insertado en el diccionario de hondureñismos del señor Membreño (1) :

> *Retajado.* Dícese del caballo en cuyo aparato generativo se ha practicado una incisión que le impide su ejercicio.

Como no hay motivo para dudar de la seriedad del autor, queda comprobada, para Honduras, la costumbre operatoria.

PANAMÁ. — El conocido geógrafo doctor Carlos Sapper, catedrático en la Universidad de Estrasburgo, ha oído hablar en Chiriqui de la costumbre del retajo, pero no se recordó de ningún detalle (comunicación verbal).

COLOMBIA Y ECUADOR. — El señor F. C. Lehmann, cónsul alemán en Popayán, con fecha 25 de febrero de 1901, me escribe lo siguiente :

> En la costa pacífica de Sud América, desde el Perú septentrional hasta Chiapas en México austral, la operación de que se trata, si no es completamente desconocida, por lo menos no se usa. En Colombia y Ecuador, esta costumbre, con toda seguridad, es completamente desconocida : conozco el país en todos sus rincones por veinte y cinco años de viajes, y me intereso especialmente por la cría de caballos y mulas. Tampoco en el Perú septentrional, donde florece la cría de mulas, nunca he oído hablar algo de la costumbre en cuestión.

PERÚ. — Para el Perú austral, la operación del retajo queda comprobada por una carta del señor Carlos F. Rahmer quien desde Sondor (Cuzco), con fecha diciembre 17 de 1899 me comunicó los siguientes datos :

> Hace pocos días presenciaba la citada operación y se la voy a describir con pocas palabras.

---

(1) MEMBREÑO, *Hondureñismos. Vocabulario de los provincialismos de Honduras.* 2ª edición, página 154. Tegucigalpa, 1897.

El animal, un padrillo de dos años y nueve meses, fué echado al suelo: el operador se arrodilló detrás de él e hizo con un cortaplumas, inmediatamente ante el escroto, una incisión del largo de dos y medio a tres pulgadas, levantando algo la piel y estirándola con la mano izquierda. Puso entonces en la herida tres dedos de la derecha, agarró el pene y lo sacó afuera. En seguida fué soltado el animal y, al parecer, nada le importaba la operación a la cual fué sometido. El pene, algo torcido hacia atrás, bailaba entre los muslos, aspecto por cierto no muy estético.

La operación se practica en estas regiones de vez en cuando, y según lo que he podido averiguar, sin peligro para la vida del caballo. Se la hace con el fin de imposibilitar estos animales para el coito. Se cuida así las yeguas de padrillos inferiores, pues estos padrillos siempre son propiedad de los indígenas, que no permiten, por nada, la castración de sus animales. Como la castración, de vez en cuando, produce casos mortales, los hacendados, para no indemnizar a los propietarios indígenas y para proteger de alguna manera su cría caballar, someten estos padrillos á la citada operación.

CHILE. — Don Claudio Gay, autor de la conocida obra sobre la historia física y política de Chile (1), al hablar de la cría de la mula, dice que estos son el producto de cruzamiento entre un caballo macho y una asna o lo que generalmente se hace, entre un burro macho y una yegua. En ambos casos, los padres tienen denominaciones especiales que todavía faltan en el diccionario de la Academía. « Así, pues, en el primer caso, se llama al macho *caballo padrón*, y en el segundo, *burro garañón* o algunas veces *burro mamón*. Los caballos destinados á excitar a las yeguas, sin poder, a pesar de ésto, hacer uso de su miembro cortado a lo largo y dirigido hacia atrás, son conocidos con el nombre de *padrones retajados* (2). Los productos de estos ayuntamientos son las mulas propiamente dichas cuando proceden del burro y de la yegua, o bien los *romos* cuando proceden del caballo y de la asna. »

Don Aníbal Echeverría y Reyes, en su diccionario de chilenismos (3), inserta también el término *retajado*:

---

(1) GAY, *Historia física y política de Chile. Agricultura*, I, página 403. París-Santiago de Chile, 1862.

(2) En el original, por error, *retacados*.

(3) ECHEVERRÍA Y REYES, *Voces usadas en Chile*, página 224. Santiago, 1900.

Retajado, am. adj. — Caballo en cayo aparato jenital se ha practicado una incisión que le impide su funcionamiento natural.

El doctor K. Kärger, como ya fué dicho, se fijó, a indicación mía, en la curiosa costumbre, y en su obra citada (páginas 219-218) refiere, con respecto a Chile, los siguientes datos que en parte se basan sobre el libro de Gay (la repetición del error : *retacado*, etc.) :

> Es notable la costumbre de hacer mamar, cuando potrillo, al asno o caballo entero destinado a la cría de mulas, madre de otra especie, so pretexto de que sólo en este caso adquieren la propensión a acoplarse con la hembra del animal extraño. A ésta, a su vez, para que no se resista a acoplarse con el padrillo extraño, se la hace calentar poi animales enteros de su misma especie, que se han incapacitado para la cópula, sometiendo al miembro a una mutilación al efecto ; a estos animales se los llama *padrones retajados* (1), experimento cruel que se emplea también generalmente con las yeguas destinadas a ser cubiertas por padrillos finos y que se quiere preparar para recibirlos.

El señor Robert Reff, de Santiago, en carta fecha 17 de octubre de 1905, comunicó al doctor don Rodolfo Lenz los siguientes datos que este último puso a mi disposición :

> La operación conocida por el nombre de « retajo » no se practica en Chile sino muy raras veces, principalmente en los grandes *fundos* de la cordillera, donde la cría de caballos y mulas todavía se hace por el sistema que en Europa llaman « yeguadas domésticas », es decir, donde caballos y yeguas viven todo el año juntos.
>
> Lo mismo que ahora en las yeguadas domésticas, en las cuales sólo se puede elegir los animales de cría, se tiene un padrillo de prueba, destinado a amansar la yegua y preservar al padrillo fino de malos golpes por parte de ella, cediendo después el lugar al camarada feliz elegido para la reproducción, asimismo en las « yeguadas salvajes » se sueltan *potros retajados* que facilitan a los padrillos, caballos como asnos, el encuentro y la monta de las yeguas en celo.
>
> He visto practicar la operación de dos maneras, ambas extraordinariamente crueles. Después de elegir un caballo entero de dos a cuatro años, sin valor para la cría, pero con disposiciones sexuales e inclinación a la cópula, se lo enlaza y lo echa al suelo según el sistema acostumbrado ; se le

---

(1) En el original, por error, *retacados;* ¡ copia de Gay !

estira el miembro tan adelante como es posible y se practica una incisión longitudinal en la uretra desde su orificio hasta donde se doble el prepucio: todo esto naturalmente sin traza alguna de aseo o de antisepsia. Los animales suelen soportar esta intervención por ser muy resistentes las razas primitivas, y porque en los grandes potreros de la cordillera, las condiciones climatéricas no favorecen la infección de las heridas. La mucosa de la uretra cura con la piel exterior del pene respectivamente del prepucio, formándose una especie de fístula. El *potro retajado* puede, pues, cubrir la yegua, ejercer el acto carnal y aun llegar hasta la eyaculación, pero el semen no puede alcanzar las partes sexuales de la hembra.

El segundo modo de operar consiste en lo siguiente: en la superficie inferior del conducto, más o menos en el lugar donde se arremanga la piel externa del pene, para formar la hoja interna del forro, se practica una incisión bastante grande para sacar la extremidad libre del pene. Se cierra entonces la abertura natural del prepucio por medio de una ligadura, hasta que la verga, colocada en su nueva posición hacia abajo y atrás, quede así fijada por la misma herida cicatrizada. El efecto de la operación es claro: el animal retajado se calienta; pero la verga en erección, dirigida hacia abajo y atrás, no puede ser introducida en la vagina de la yegua.

Una vez tuve ocasión de ver un *retajado*, al cual se había estirado el pene hacia atrás, por medio de una incisión de 15 a 20 centímetros en el perineo bajo el ano. En el lugar mencionado hallábase una abertura, de donde el pene mutilado sobresalía como 10 centímetros. No he visto nunca hacer la operación, pero no la creo posible sino separando el pene del forro por medio de una incisión circular.

Esto es, en pocas palabras, lo que he visto y conozco de esta operación que, es de esperar, será pronto abandonada y reemplazada por métodos científicos más modernos.

El ya citado señor Carlos T. Rahmer agrega a su carta, fecha diciembre 17 de 1899, los datos siguientes:

Durante los tantos años que he pasado en Chile, nunca he visto un caso de retajo hecho con fines de la cría caballar o mular; pero vi una vez a un padrillo operado de manera parecida. Era éste un *Spitzhengst* o *chiclán* (caso de criptorquismo), y para inutilizarlo, se le había partido con una navaja, y en una profundidad de tres a cuatro pulgadas, la punta del órgano en forma de cruz. Al erigirse el pene, la punta se abrió en cuatro hojas, y el animal no pudo practicar la cópula. Cuando orinaba, la gente tenía que cuidarse mucho, y el animal llevaba por consiguiente el nombre significativo de *Regadera*.

En el caso observado por el señor Rahmer, la operación bárbara tuvo que substituír la castración que no podía hacerse en el *chiclán*. Llámase así en Chile « la persona o el animal que tiene sólo un testículo normalmente desarrollado, o también los dos escondidos en el vientre »; la misma palabra corre en Venezuela, México, Cuba; en el Ecuador se dice *chiglán*, en España *ciclán* (1). Lenz, de cuya obra sacamos estos datos, considera la palabra como antigua española.

Chiclán es, pues, un caso de criptorquismo (completo) o de monorquismo (= criptorquismo incompleto).

En la Argentina, el chiclán se llama generalmente *toruno* (véase las siguientes páginas del presente trabajo). Bernier (2) explica bien los detalles, indispensables a saber, y reproducimos por consiguiente sus frases :

> Al nacer el caballo no tiene los testículos aparentes, sino que descienden en las bolsas algo más tarde, ya aislada o simultáneamente, habiendo casos en que sólo lo hace el uno, y otros en que ninguno de ellos lo verifica.
>
> Si el caballo tiene los dos testículos en las bolsas, se denomina *entero*. Se llama *capón, espadón* o *castrado* si, por un motivo u otro, se ha hecho la ablación de estos órganos.
>
> Se llama *monórquido, ciclán* o *criptórquido simple*, al caballo que no tiene aparente más que un testículo. Si tiene los dos escondidos, se denomina *anórquido, testicondo* o *criptórquido doble*. En uno y otro caso, el caballo se dice *toruno*.
>
> Los torunos han sido siempre considerados, y con razón, como difíciles y peligrosos, y deben ser rechazados como animales de guerra.
>
> No hay tampoco que emplearlos como reproductores. Son infecundos cuando los dos testículos han quedado en el abdomen, y es muy probable que lo mismo sucede cuando se han detenido en los trayectos inguinales.

Para averiguar los provincialismos y significados distintos de la palabra *toruno*, en lo que hace a la República Argentina, me he informado entre la gente de la campaña; las contestaciones a mi encuesta son las siguientes :

Se llama *toruno* al caballo monórquido, pero también al toro y hasta al cordero que tiene este defecto. (Carta del señor Erwin Klausner, Temperley, provincia de Buenos Aires, fechada mayo 27 de 1912.)

---

(1) Lenz, *Diccionario etimolójico de las voces chilenas derivadas de lenguas indíjenas americanas*, página 274. Santiago de Chile, 1904-05.

(2) Bernier, *El caballo*, páginas 114-115. La Plata, 1901.

Se llama *toruno* al macho de cualquier animal doméstico con un solo testículo, no habiendo bajado el otro. Esto se observa especialmente en padrillos que fueron castrados cuando demasiado jóvenes. A potros de esta categoría dejo siempre en la cola una mecha más larga, para reconocerlos y examinarlos en el año siguiente si ha bajado el otro testículo; en caso afirmativo, practico la castración; en caso negativo, elimino al animal, pues posee todos los caracteres malos y ni uno bueno. Los torunos son el resultado del incesto o productos de padrillos recargados. Los criollos del suelo llaman torunos también a los toros castrados en edad avanzada. (Carta del señor Alfredo Stutz, estancia « Nueva Lubeca », Chubut, fechada julio 8 de 1912.)

La palabra *toruno* es muy conocida en la provincia de Santa Fe. Significa un caballo mal castrado. Sucede que al ser echado al suelo, el animal hace subir y desaparecer en el abdomen uno de los testículos antes que ambos puedan ser asidos por la persona que hace la operación. Esta clase de animales son en alto grado peleadores, y pegan y muerden a sus compañeros para quedarse ellos solos con las yeguas. Mientras el padrillo sólo se ocupa de ellas en la época del celo, el toruno no hace distinción alguna, persiguiéndolas día y noche. Por consiguiente, no engorda, además es casi imposible tenerlo junto con otros animales; vale, pues, poca cosa. (Carta del señor E. Wienhausen, Susana, provincia de Santa Fe, fechada junio 8 de 1912.)

La palabra *toruno* se usa aquí, y seguramente en toda la provincia de Santa Fe, para toros y padrillos que tienen el defecto congénito de haberse quedado uno de los testículos, atrofiado y retenido en el abdomen; no puede, pues, ser extirpado mientras la castración. Cuando se capa a un animal muy joven, se observa de vez en cuando que uno de los testículos no ha bajado aún, para bajar más en adelante: pero esta clase de *torunos* son más raros que los primeros. (Carta del señor Franz Arnold, estancia « La Helvetia », estación Monigotes, F. C. C. A., fechada mayo 10 de 1912.)

Toruno es palabra muy usada en La Rioja. Llámase así los toros capados con cuatro años o más tarde: nunca se transforman en el conocido tipo del buey y se ve en seguida que son *torunos*. Lo mismo sucede con los caballos y cerdos: en tal caso se dice que animales castrados cuando viejos tienen aspecto de *atorunados*. (Carta del señor Federico Schmädke, estancia « La Diana », estación Tello, F. C. A. del Norte, fechada junio 5 de 1912.)

En la provincia de Catamarca, se llama *toruno* al toro capado con cinco y más años. Distínguese del novillo y buey, por los cuernos más cortos y más gruesos, el cuerpo macizo, el cuello grueso; no engorda bien y tiene carne dura. *Atorunados* se llaman los toros castrados en la edad de tres a cinco años: su aspecto es parecido al de los torunos. Dícese *atorunado* (nunca *toruno)* también de caballos (y de vez en cuando de cerdos) que fueron capados cuando viejos. (Carta del señor Ernesto Schaefer, comisionista rural de larga residencia en Catamarca, fechada junio 8 de 1912.)

Las amplias explicaciones que hemos reproducido, contrastan con la falta de datos en los diccionarios de la lengua castellana y de los autores que se han ocupado de americanismos. Sólo Segovia (1) incluye el siguiente artículo :

Toruna (de *toro*), adjetivo Dícese de la vaca que como manifestación de su enojo, brama y escarba la tierra como si fuera toro.

Toruno (de *toro*), adjetivo. Dícese del novillo o buey que, por estar mal castrado, sigue solicitando las vacas. || Cuadrúpedo macho que tiene un solo testículo.

Atorunado, da (de *toruno*), adjetivo figurado. Hosco.

Atorunamiento, masculino familiar. Estado de la persona *atorunada*.

Atorunarse (de *toruno*), neutro familiar. Hacerse toruno el buey o novillo, o toruna la vaca.

Atorunarse, reflexivo familiar. Fruncir el entrecejo y presentar el semblante bravío del toro; ponerse hosco. Compárese con *encapotarse*, en A. [Diccionario de la Academia.]

Ascasubi se limita a explicar en nota que *toruno* es buey recién amansado (2); más adelante dice del ejemplar a que se refiere, que es « ariscón ».

En sentido figurado, la voz *toruno* es usada de vez en cuando por los escritores argentinos; el viejo Viscacha, en el poema Martín Fierro, la aplica para caracterizar a un *hombre de mucha experiencia y bravío* (3); *volverse a uno la vaca toruno* (4), variante de *volverse la*

---

(1) SEGOVIA, *Diccionario de argentinismos, neologismos y barbarismos*, páginas 157 y 457. Buenos Aires, 1912.

(2) ASCASUBI, *Santos Vega o los Mellizos de La Flor. Rasgos dramáticos de la vida del gaucho en las campañas y praderas de la República Argentina (1778 á 1808)*, páginas 35, 36, 453 y 459. París, 1872.

(3) HERNÁNDEZ, *La vuelta de Martín Fierro*, canto 15, estrofa 21. Muchas ediciones. Buenos Aires.

(4) LEGUIZAMÓN, *Calandria. Costumbres campestres*, página 118. Buenos Aires, 1898.

vaca toro (1), son dichos criollos que quieren decir que asunto fácil puede resultar dificilísimo.

Resumiendo los datos suministrados por nuestra encuesta, resulta que la voz *toruno,* en la Argentina, se aplica con preferencia al *caballo* monórquido; y como no hay duda que deriva de la palabra *toro,* tiene que haber, primitivamente, una correlación con el ganado vacuno. En la Argentina, inútilmente he preguntado en todas partes cómo es que justamente el toro ha dado origen a un término que más adelante se generalizó para los animales domésticos criptórquidos y llegó a aplicarse especialmente al caballo que presenta esta malformación. Informándome en Valdivia (Chile), creo haber resuelto esta cuestión. Antiguamente en Chile y probablemente también en otras partes de la América latina y en España, se castraba a los toros incompletamente, extirpando un solo testículo y empujando al otro a la cavidad abdominal, para que el cuero se quede más grueso y la carne más pesada que en el buey. En el comercio de cueros, se los tanteó con la mano para comprobar el espesor, y cueros *atorunados* alcanzaban mayor precio que los comunes. Parece que la costumbre de la castración incompleta del ganado vacuno se haya perdido del todo; por lo menos, nunca he oído hablar más de ella. Quedó de todos modos el *término* para cierta clase de animal vacuno: y fácilmente se comprende que este término creado para animales *artificialmente* monórquidos, fuese aplicado a animales mono o criptórquidos por malformación *congénita.* Y como el caballo es el animal doméstico más familiarizado con el hombre, había de aplicársele a él, *par excellence,* el significado de *toruno* cuando padecía del defecto indicado.

Para completar las noticias anteriores que hemos podido obtener, agregamos como complemento y comprobación, los datos de Gay (2) sobre la castración de los toros:

> Los animales operados a la edad de uno o dos años se llaman *novillos,* y son tanto más estimados cuanto más pronto llegan a serlo, porque pasan por ser los mejores para el trabajo, los que resisten más a la fatiga, pu-

---

(1) Ascasubi, *Santos Vega etc.*, página 161.

(2) Gay, *Historia física etc.*, páginas 422-423.

diendo emprender de nuevo su labor después de un breve descanso y engordando más pronto y con más facilidad que los otros individuos de su raza. Los que son operados a los tres años, se llaman *torunos ;* algunas veces son castrados a los cuatro años y entonces llegan a ser peligrosos, lo contrario de los novillos que se hallan criados como las vacas. Su fisonomía difiere mucho : el toruno es grueso y el novillo delgado como las vacas. Éstos, mucho más apreciados, lo son menos en el norte donde escasean. Cuando estos animales castrados son echados en los potreros para engordar, los separan generalmente de las vacas porque se excitan y engordan con dificultad.

Las personas que se ocupan en la castración, pertenecen siempre a la hacienda. Son los vaqueros, los inquilinos, los peones, unos más diestros que los otros, pero todos operando por afición, por gusto, no teniendo por lo regular más remuneración que las partes cortadas. También se emplea con frecuencia un medio que no les produce nada : tal es el de introducir con las manos los testículos en el interior del animal, método bastante malo porque da siempre a la carne cierto gusto de toro. En cuanto el ternero de este modo martirizado, se ve libre. comienza a dar saltos grotescos rugiendo con todas sus fuerzas, con lo que se aumenta el placer de la reunión, traducido por grandes carcajadas de los asistentes.

Después de esta excursión volvamos al tema de nuestra monografía.

PARAGUAY. — Al relatar los datos que hemos encontrado con respecto a este país. debemos advertir que se trata del Paraguay antiguo no desmembrado todavía por los buenos vecinos ; por consiguiente, partes de los territorios paraguayos donde antiguamente se practicaba la operación del retajo, pertenecen hoy día al Brasil, al Uruguay y a la República Argentina.

La primera noticia del Paraguay antigua que conozco, se halla en la historia de los Abipones del padre Martín Dobrizhoffer, jesuíta austriaco, quien pasó largos años en las reducciones de su compañía y conocía el país a fondo. Al ocuparse de la cría mular (1), habla de la costumbre operatoria, pero de una manera tan disimulada que sólo uno que sabe de lo que se trata. puede entenderlo ; he aquí todo lo que el buen padre transmite :

El potrero donde las yeguas y sus padrillos, los asnos, tiene que ser rodeado de un foso, cerco, monte o río, por todos lados, a fin de que las yeguas no puedan llegar a los caballos padrillos, ni los asnos a las asnas, pues, por natural inclinación, buscarían a los de su especie. La procreación de las mulas es siempre un trabajo artificial y violento, procedan de un caballo y una asna, o de un asno y una yegua, como es costumbre en el Paraguay. Para obtener una mula, ese animal astuto y bellaco toda su vida, es menester también ponerse a la obra con toda astucia y disimulo. Los asnos que han de acoplarse con las yeguas deben enseñarse artificialmente. Se tiene dispuesta una manada de asnas con cría asnal y otra de yeguas con cría caballar. Desde que la yegua ha echado su potro, ahorcan a éste y le sacan el cuero. En este mismo cuero, mientras está aun fresco, se envuelve un asno también recientemente parido, y se lo presenta a la madre del potrillo sacrificado. Como ella mira las largas orejas de éste, se niega primero a reconocerlo por hijo suyo y lo rechaza; pero, engañada por el olor que despide la piel de su potrillo, empieza a dudar si el asno no sería tal vez su propia cría. En esta ignorancia, confía más en el olfato que en los ojos, toma al joven intruso por hijo suyo y le da de mamar. Más tarde cuando ambos animales se han acostumbrado por completo el uno del otro, se quita al asno la piel del potrillo y el asnito ya no disfrazado se alimenta con la leche de la yegua, creciendo en medio de las yeguas. Se lo traslada después al potrero donde pacen las yeguas destinadas a la cría mular y separadas de los padrillos. Éstas, sin embargo, no tienen atracción para los asnos que han criado y no se dejarían acercar por ellos, por cuya razón, es menester soltar entre ellas unos cojudos, que si bien pueden entrar en coito, no pueden concluír el acto correspondiente. Por lo tanto, no deben ser enteros, sino operados en ciertas partes (yo espero que se me comprenderá). Estoy muy perplejo. Para no ofender la moral, soy ininteligible, prefiero pecar más bien por falta de claridad que por falta de cuidado. A cualquiera que desee saber a fondo todas estas cosas, se las contaré hasta el último detalle. A un hombre discreto se le puede decir entre cuatro ojos muchas cosas que no se puede dar a conocer al público sin ruborizarse. Los asnos preparados para la procreación de mulas se llaman en español *burros hechores* y los caballos mutilados se llaman *retajados*. Estos últimos se venden más caros, porque muchos sucumben a la dolorosa operación a que se los somete. Se suele elegir para cría de mulas, las yeguas petisas, y con suma razón, porque se adaptan mejor a la talla del asno. Todo lo que he dicho hasta ahora, se puede observar punto por punto en el Paraguay.

---

(1) DOBRIZHOFFER, *Geschichte der Abiponer*, I, páginas 307-309. Wien, 1783.

El ilustre naturalista español don Félix de Azara, en su historia natural de los cuadrúpedos (1), también menciona el retajo y advertimos especialmente que sus datos se refieren al Paraguay y a los países del Plata en general :

> Para tener mulas, ponen en la yeguada destinada a eso competente número de caballos enteros que, repartiéndose, según acostumbran las yeguas en tropillas, las cuidan y ellas están contentas. Pero para que no resulte cría de caballos, abren a todos los mencionados enteros la uretra con dos tajos : el uno al través como a un palmo del extremo de la verga, el otro desde éste a lo largo sin llegar a la punta ; y inmediatamente ponen polvos de cal viva en las cortaduras, para que no unan y formen callo. De este modo los tales enteros a quienes llaman *retajados*, cubren las yeguas : pero como se derraman por los tajos, no pueden fecundarlas, y lo hacen los asnos a quienes llaman *hechores* y van también incorporados en la yeguada. Como los asnos son más lerdos, y jamás se alargan lo que las yeguas para comer, quedándose siempre atrás, se tiene cuidado en tiempo oportuno de recoger y encerrar las yeguas por las siestas con los asnos en el corral.
>
> Estos garañones o hechores se crían con estudio : y se reduce a separar al buche de su madre luego que nace, y disfrazarle con la piel fresca de un potrillo recién nacido, encerrándole en el corral con la yegua del potro muerto ; de modo que, ayudando un poco, se consigue que la yegua críe al buche como hijo, a quien siempre conservan en la yeguada, para que no repugne cubrirla en siendo adulto. Así sucede : pero los garañones no cuidan ni reunen las yeguas, como lo practican los caballos enteros ; ni dan preferencia a una yegua ni a una tropilla respecto a otra, siéndoles cualesquiera indiferentes. De manera que el caballo en sus amores, y todo el año, es amante y fiel a la cuadrilla de yeguas que le cupo : cuando el asno no hace distinción ni otra cosa que satisfacerse. Por supuesto que llevan muy a mal los retajados el concurso de los garañones en tiempo tan crítico y que les dan muchas coces y bocados. También hay yeguas que repugnan recibirlos, dándoles las patadas que se suelen conocer en los callos impresos en el pecho de los hechores ; pero éstos, a pesar de todo, no abandonan la palestra y consiguen, a costa de paciencia y constancia con las ingratas, y defendiéndose a patadas y mordiscones de los retajados.

---

(1) AZARA, *Apuntamientos para la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata*, II, páginas 250-252. Madrid, 1802.

La traducción francesa de esta obra se publicó un año antes, y los párrafos que nos interesan, ofrecen leves variantes que no valen la pena de ser reproducidos ; el título de esta obra es el siguiente : AZARA, *Essais sur l'histoire naturelle des quadrupèdes de la province du Paraguay*, II, páginas 347-349. París, 1801.

Conviene mencionar anticipadamente que Azara, en la obra de sus viajes en la América del Sur, también habla del retajo y que lo indica especialmente para Santa Fe y Buenos Aires; irá, pues, más adelante (páginas 189 y siguiente del presente trabajo) el párrafo correspondiente.

La costumbre de retajar debe haber desaparecido en el Paraguay antiguo a fines del siglo XVIII. Al principio del siglo XIX, un viajero tan observador y conspicuo como el doctor J. R. Rengger, quien ha dejado los detalles más minuciosos sobre el caballo paraguayo (1), no dice absolutamente nada al respecto. Hoy día, nadie en el Paraguay moderno sabe algo del retajo; el doctor Emil Hassler, conocido botanista suizo, que desde años reside en San Bernardino y que ha recorrido los rincones más remotos de aquel país, me declaró que no existe en ninguna parte, y yo mismo, en un corto viaje á través del Paraguay al fin del año 1911, no he podido encontrar indicio alguno sobre tal asunto.

BRASIL. — Es de notar que las noticias que comprueban el uso del retajo en el Brasil, se refieren a las regiones más australes de este país (Río Grande do Sul), que lindan con la República Argentina y la Banda Oriental del Uruguay.

En 1856 Pereira Coruja (2) da la siguiente explicación:

> *Retalhado,* adjetivo, diz-se retalhado o cavallo, pastor de eguas destinadas a propagação das mulas, por causa de uma operação que soffre, a que se chama *retalhar;* mas que não obstante conserva as eguas reunidas e as prepara para o hechôr effeituar a fecundação.

En 1889 el vizconde de Beaurepaire-Rohan (3) transcribe el párrafo anterior y agrega el siguiente, tomado, como dice, del *Diccionario*

---

(1) RENGGER, *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay.* Basel, 1830. En el otro libro del mismo autor: *Reise nach Paraguay in den Jahren 1818 bis 1826.* Aarau, 1835, tampoco hay dato alguno.

(2) ALVARES PEREIRA CORUJA, *Colleção de vocabulos e frases usados na Provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul no Brazil,* página 27. Londres, 1856.

(3) BEAUREPAIRE-ROHAN, *Diccionario de vocabulos brazileiros,* página 124. Río de Janeiro, 1889.

español portugués de Manuel do Canto y Castro Mascarenhas Valdez :

> *Retalhar,* verbo tr. (Rio Grande do Sul), praticar certa operação no cavallo pastor de eguas, de sorte a inutilizal-o para a fecundação. || *Etym.* Do castelhano *retajar,* significando cercear, disminuir, cortar ao redor alguma cousa (Valdez).

En 1898 hallamos los siguientes artículos en el vocabulario sulriograndense de Romaguera (1) :

> *Retalhado,* adjetivo e substantivo masculino : *pastor retalhado,* o que soffre no penis uma operação que o impossibilita de fecundar as eguas, servindo apenas para reunil-as, facilitando a fecundação pelo asno. Esta operação so se faz no garanhão ou *pastor* das *manadas* reservadas para a producção de mulas. — Substantivo masculino : *pastor* que soffreu a operação de *retalhar.*
>
> *Retalhar,* verbo transitivo : fazer uma certa operação no cavallo inteiro com o fim de impedir que elle fecunde as eguas, sem que se faça necessaria a castração. Quando se quer obter animaes muares usa-se d'este expediente, collocando-se ao mesmo tempo na *manada* um asno destinado a fecundar as eguas, que o *pastor retalhado* conserva reunidas. Ha varios processos de *retalhar.*

Otro comprobante aún mal explicado, hállase en el interesante trabajo de Teschauer :

> *Retalhado* adjetivo m., cavallo não completamente castrado. — *Retalhar,* verbo transitivo, do castelhano retajar, cercear (2).

Es de notar que en el norte del Brasil (Pará) bien se conoce la palabra *retalhar,* pero no en el sentido de la operación (3) :

> *Retalhar,* verbo. Cortar a carne ou o peixe em tiras finas e largas para salgal-o. § Cortar o peixe de muita espinha perpendicularmente até a colum-

---

(1) ROMAGUERA CORRÊA, *Vocabulario Sul rio-grandense,* página 182. Pelotas, Porto Alegre, 1898.

(2) TESCHAUER, *Poranduba Rio-Grandense. Investigações sobre o idioma fablado no Brazil e particularmente no Rio Grande do Sul,* II, página 6. Porto Alegre, 1903.

(3) CHERMONT DE MIRANDA, *Glossario paraense ou collecção de vocabulos peculiares a Amazonia e especialmente a Ilha do Marajó,* página 86. Pará, 1905 (en la carátula 1906).

na vertebral, em cortes amiudados para ficarem as espinhas cortadas em pedacinhos de diminuto longor.

Como hemos dicho al principio, la costumbre de retajar un caballo se halla sólo en el sur del Brasil y lo comprueba una carta del señor Dietrich Kratz, de Pelotas, Río Grande do Sul, fecha 10 de noviembre de 1899, de la cual comunicamos, en traducción castellana, los datos siguientes:

Respecto al origen de esta costumbre, llamada *retajo* en español, aquí *retalhado*, no he leído nada preciso; pero me parece que su origen remonta a la época en que la cría de caballos se hacía en grande escala en las colonias españolas. Los animales se aclimataban aquí rápidamente, y, debido al clima y al vivir en campo libre, multiplicaban con asombrosa prontitud. Ahora bien; sabemos que cada caballo entero separa de su manada las yeguas procedentes de su cría, desde que éstas han llegado a la edad de dos o tres años. Para evitar el extravío de las potrancas en la pampa sin límites, se inventó el retajo, el « eunuco » por excelencia de la cría caballar. El retajo generalmente ya está agregado a la manada para proteger las yeguas contra cualquier cojudo extraño y para tomar bajo su protección la joven generación hasta que el criador eche con ella un padrillo de su elección. Si las simpatías que existen también entre los animales, hacia el nuevo padrillo no son demasiado grandes, resulta que una manada recién formada, se desparrama, en grupos, por todos lados. Pero esto ya no sucede desde que se suelta un retajo en medio de la cría joven. Es interesante el ver con qué vigilancia y qué celo ese animal, relinchando, da vueltas; repunta las yeguas que pastorean demasiado lejos, busca los mejores pastos y da siempre él primero la señal para ir al manantial a tomar agua. De esta manera las yeguas jóvenes se acostumbran pronto al nuevo padrillo, que, al poco tiempo, es tan cuidadoso como el retajo, con el cual vive en la mejor inteligencia; mientras tanto éste no ocupa más que la posición subalterna de un vigilante, aunque más tarde tome el mismo cuidado de la joven cría. Seguramente en aquellos tiempos el retajo era un objeto digno de aprecio, cuando no se conocía ninguna clase de cercos, y todavía lo es en la época presente, sea para la cría en potreros abiertos, sea, ante todo, tratándose de la cría mular. Es muy posible que esta costumbre se deba a los árabes o moros que, como se sabe, se dedicaban a la cría de caballos, y desde la edad media estuvieron en continuo contacto con la península hispánica, donde posiblemente difundieron la tal costumbre. Para el retajo se suelen utilizar los cojudos viejos, desde la edad de doce años arriba que ya no sirven para la reproducción, o bien los animales defectuosos que no sirven ni para la cría ni para andar. Los mejores retajos son siempre los antiguos padrillos apartados de las manadas.

Para mutilar las partes sexuales de los cojudos se usan en este país varios métodos. Entre los criadores actuales casi cada uno tiene su sistema. He visto practicar los siguientes en Río Grande del Sur, Misiones, el Paraguay y Matto Grosso.

Un hábil enlazador enreda las manos del animal, haciéndolo caer al suelo *(pialar)*. Después se le ata las manos con el pie que queda abajo, y se estira, con toda la fuerza posible, por medio de una correa, hacia el pescuezo el otro pie, sujetándolo sólidamente. La persona que debe hacer la operación. se coloca entonces de rodillas atrás del caballo, cerca de la cola.

Los principales métodos aplicados en el día de hoy, son los siguientes (1ª a 5ª castración, 6ª retajo) :

1ª Ruptura violenta del cordón espermático por medio de una fuerte torsión del mismo ;

2ª Hacer remontar los testículos bajo la piel en la cavidad abdominal :

3ª Ablación de un testículo por medio del cuchillo :

4ª Mutilación de ambos testículos por medio de una incisión en cada uno ;

5ª (Caso observado en una aldea de los indios Terrenos, Matto Grosso.) La bolsa de los testículos fué colocada sobre un cepo y ambos testículos aplastados con un martillo cuadrangular de madera ; el animal no murió ;

6ª Sistema « retajar », muy común en Corrientes y Misiones, cuya operación, desgraciadamente, no puedo describir en detalle, pero cualquier criador correntino puede dar a usted datos al respecto. He podido allá mismo tan sólo observar que en los cojudos así mutilados, cada vez que pretendían montar una yegua, el miembro sexual se enderezaba hacia atrás en vez de hacerlo hacia adelante.

Para la operación se usa siempre un cuchillo destinado únicamente para tal objeto y se suele practicar tales operaciones en luna menguante, durante cuyos días no se hace nada sin fórmulas cabalísticas o medios simpáticos, pues la raza latina se inclina fácilmente a la superstición, y las tales fórmulas y plegarias han de facilitar la pronta curación de la herida.

Es raro que un retajo muera a consecuencia de la mutilación que ha sufrido.

Las operaciones 1 a 5 son variantes de la castración, la del retajo propiamente dicho es el número 6. Es interesante, de todos modos, conocer los diferentes métodos que se usan en aquellas regiones para mutilar el aparato genital del caballo.

URUGUAY. — En el vocabulario ríoplatense de Granada (1) hay un artículo que probablemente se basa sobre observaciones hechas en la Banda Oriental, aunque tal vez puede referirse a las regiones aquende del río limítrofe :

Retajo (manada de). — Tropilla de yeguas y burros para la cría de mulas.

En la segunda edición de la misma obra (2) se hallan los siguientes datos :

Retajado, adjetivo. — Dícese del caballo que está *retajado*. Úsase también como sustantivo.

De este modo los tales enteros, a quienes llaman *retajados*, etc. (Azara.)

Retajar, adjetivo. — Tratándose de caballos, practicar en el aparato generativo una incisión y desvío que, sin dejarlos castrados, les impide su ejercicio, a fin de que, incapaces de procrear, pero enteros, mantengan *entablada* la *tropilla* de yeguas en las *manadas de retajo*. Cuando una yegua se aparta de la comunidad, el retajado la hace volver a patadas, si no bastan otros requerimientos para inducirla a desistir de su intento.

Lo propio significa *retalhar*, del español *retajar*, en la provincia brasileña de Río Grande del Sur (Beaurepaire-Rohan), donde tomaron el vocablo de los países del Plata.

Hechor, masculino. — Garañón, asno incorporado a una *manada de retajo*.

« Y lo hacen los asnos, a quienes llaman *hechores*. » (Azara.)

Lo propio en la provincia brasileña de Río Grande del Sur (Beaurepaire-Rohan) : de sus vecinos los orientales del Uruguay.

ARGENTINA. — Cierta cantidad de datos se refieren al país en general, y conviene empezar con ellos para seguir detalladamente con las provincias.

En uno de los folletos de propaganda hechos por el departamento general de inmigración de Buenos Aires, distribuídos gratuitamente e impresos sin fecha, pero en el octavo decenio del siglo pasado (3), encontramos en forma bien concisa los datos siguientes :

---

(1) GRANADA, *Vocabulario ríoplatense razonado*, página 255. Montevideo, 1889.

(2) Ídem, 2ª edición, páginas 343, 240. Montevideo, 1890.

(3) *Le cheval, l'âne et le mulet.* Brochure numéro 50 du « Département général d'immigration », commissaire général : Juan A. Alsina, pages 47-48. Buenos Aires, sans date.

L'antipathie de l'espèce chevaline pour celle des ânes est bien connue : elle a donné naissance à l'habitude de faire allaiter l'ânon par une jument dont on a tué le poulain pour couvrir le fils adoptif avec sa peau, afin qu'il soit reçu sans résistance. C'est ainsi qu'on a toujours procédé dans notre pays pour former des ânes reproducteurs. La monte se réalise d'ordinaire en liberté, ce qui n'est pas indispensable toutefois; on peut faire couvrir les juments à la main, en leur mettant préalablement un bandeau sur les yeux.

L'âne reproducteur ne se préoccupe pas de maintenir les juments réunies : c'est pour cela qu'on les laisse sous la garde d'étalons *retajados,* c'est-à-dire de chevaux auxquels on a ouvert l'urètre pour qu'ils ne puissent pas les féconder. Pour mettre l'âne en contact plus intime avec les juments, il est bon de les enfermer ensemble, au printemps, dans un enclos ou dans une prairie.

Les juments confiées aux *retajados* peuvent aller en liberté dans les pâturages : on ne les enferme qu'au printemps pour les faire servir par les ânes reproducteurs, qu'il faut bien nourrir à cette époque.

Quant le moment de mettre bas approche, les juments pleines doivent être séparées des mules, parce que celles-ci ont des caresses telles pour les nouveau-nés, qu'elles les dérangent au point de les empêcher de têter et les séparent même de la mère.

Les mulets doivent être châtrés au printemps ou à l'entrée de l'automne, à l'âge d'un an comme les chevaux ; autrement ils poursuivent des juments et les couvrent si souvent qu'elles finissent par devenir stériles. Dans le commerce on ne fait pas de distinction entre mâles et femelles.

En los *Anales de la Sociedad rural argentina,* de Buenos Aires, publícanse de vez en cuando calendarios ganaderos, y en uno de ellos (1), que corresponde al mes de agosto, se dice con respecto al ganado caballar lo siguiente :

Al entablarse las manadas deben dejarse las yeguas adecuadas al padrillo que se les va a poner y el número de éstas debe ser de treinta a cincuenta, según la robustez del padrillo y según si éste va a ser suelto en la manada o si se va a hacer servir separándole las yeguas (que vulgarmente se dice « a mano »), volviéndolo en seguida al pesebre.

En este último caso es necesario tener la manada en sus potreros donde

---

(1) *Calendario ganadero para agosto. Anales de la Sociedad rural argentina.* XXVI, página 149, 1892.

no haya otras yeguas, o cuando hay varias en un sólo potrero, se requiere tener un padrillo de *retajo* para cada manada, para que éstos las mantengan separadas las unas de las otras.

El *retajo* es un padrillo inferior que solamente se tiene con el fin de conservar la manada siempre reunida, sin que las yeguas se desparramen por todo el campo, lo que indudablemente sucedería si no se las entregase al *retajo;* éste las tiene constantemente vigiladas, y cuando alguna quiere separarse, al instante la *repunta* así adonde están las demás, y si ésta porfía en separarse o irse a la *querencia,* la hace volver a mordiscos, hasta que la hace olvidar su antigua *querencia* o propensión a separarse.

La operación de *retajar* no es difícil y hay varios sistemas, pero hay que aprenderlo de una persona práctica; ello consiste en impedir que el padrillo *retajado* pueda servir a las yeguas, pero que no se le hayan adormecido o destruído los deseos sexuales, como sucede al padrillo después de capado, porque éste olvida de cuidar un número de yeguas, y pierde el valor para defenderse de otro padrillo que quiere quitárselas.

Cuando la manada se trae al corral, debe separarse el *retajo* antes de entrar el padrillo: conviene para ello que el retajo sea manso para atarle cuando se quiera.

En el mismo tomo de la misma revista, salen, para el mes de septiembre, las indicaciones siguientes (1):

El retajo, de que hemos hablado ya, también sirve para hacer entrar en calor a las yeguas y para designar a las que lo están. Mas hemos notado muchas veces yeguas que estando en calor y que se prestaban al retajo, no se prestaban al padrillo, sin embargo, que vueltas a soltarse al campo con el retajo se volvían a prestar a éste en seguida. Con éstas hay que hacer lo propio que se hace con las que no quieren entrar en calor, es decir, fatigarlas, y a veces es necesario manearlas para obligarles a que reciban el padrillo.

En su diccionario de argentinismos, últimamente publicado (2), Segovia pone el artículo siguiente:

Retajado, adjetivo. Dícese del caballo entero que está *retajado.* CH. [usado también en Chile]. Véase *retajar.* Úsase también como sustantivo.

---

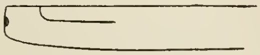
(1) *Calendario ganadero para septiembre. Anales de la Sociedad rural argentina.* XXVI, página 186, 1892.

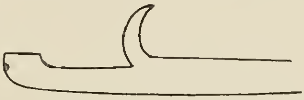
(2) Segovia, *Diccionario, etc.* página 451.

> *Retajar* (comp. A. [Academia española]), activo. Practicar una incisión en la verga de un caballo entero, a fin de que quede impotente para la generación. Entonces, el semental elegido para padre efectúa la fecundación sin esfuerzo, por estar ya preparada la yegua por el *retajado*. De este modo se saca el mayor partido de un padrillo de raza y se consigue que la yegua acepte al garañón.

Don Carlos Lemée padre, francés de nacimiento, pero radicado desde hace años en el país del Plata y autor de muchos libros y manuales populares sobre agricultura y ganadería, destinados a estancieros y chacareros, me explicó, cuando lo visité en La Plata, lo siguiente :

> La operación del retajo se practica como sigue : en la extremidad anterior del miembro se corta una (*a*), o cuando ésta sale demasiado chica, hasta tres tiras, que se dejan colgando del mismo modo como para señalar los terneros, en cuya piel del pescuezo se cortan tiras y se las deja colgar *(campanillas)*. El miembro queda así provisto de una especie de gancho (*b*) que, en el acto de la cópula, produce al caballo un dolor tan fuerte, que el animal se queda con las ganas. La uretra misma no está lastimada.
>
> Otro procedimiento consiste simplemente en hendir transversalmente el glande.


a


b

El agrimensor argentino don Enrique C. Glade, radicado en Buenos Aires, con fecha septiembre 22 de 1899, me mandó los datos siguientes :

> No he presenciado nunca personalmente esta operación, pero no pocas veces he tenido la ocasión de tener datos respecto del modo cómo se hace. Permítaseme, pues, de reproducir aquí una breve descripción que he oído de boca de personas que han practicado la operación con sus propias manos.
>
> El único objeto del retajo consiste en tener reunidas las yeguas y prepararlas para recibir el asno padrillo ; por consiguiente no se hallan casos sino en aquellas comarcas donde se lleva a cabo la cría de ganado mular.
>
> De costumbre se busca un caballo entero, joven o viejo, no va al caso,

pero casi siempre se lo prefiere joven. El caballo elegido no tiene valor material alguno, o cuando menos un valor insignificante para su dueño. Para hacer la operación, se principia por echarlo al suelo por medio del lazo *(enlazar y pialar)*; se atan juntas las cuatro patas, como se hace con las ovejas para la esquila, la cabeza se mantiene firme por medio de un bozal, y el caballo descansando sobre el lomo está ya listo para la mutilación. Como las patas traseras se encuentran inclinadas un poco hacia adelante, hay lugar suficiente para operar con comodidad, lo que se hace de la manera siguiente.

Con un cortaplumas o un pequeño cuchillo común, puntiagudo y bien afilado, se practica en el lado inferior de la raíz del miembro una incisión cuadrangular como de un centímetro cuadrado que pone la uretra a descubierto. El operador trata de quitar, cuando menos teóricamente, un pedazo de forma piramidal, cuya base corresponde al lado inferior de la región genital y cuya punta se encuentra en el canal de la uretra.

La pérdida de sangre resultante de la operación no es muy grande. Puede operarse en cualquier estación del año, salvo en el verano por el peligro de la infección *(pasmo* y *agusanado* en el lenguaje de la gente de campo).

No he oído decir nunca que especialistas ambulantes o veterinarios se hayan encargado de la operación: los mismos estancieros, mayordomos y capataces son los que personalmente se ocupan de ella.

Por lo que es del instrumento empleado, creen los campesinos que en cada operación se ha de usar un cuchillo nuevo que no haya servido nunca, siquiera para tal objeto. En la mayoría de los casos no desinfectan la herida y cuando más la lavan con alcohol, aceite o vinagre.

El caballo así mutilado, cuando orina, pierde casi la mitad del líquido por esa abertura artificial. Cuando cubre una yegua, casi todo el semen fluye por esa misma abertura, y, por consiguiente, no está del todo alejada la posibilidad de la fecundación.

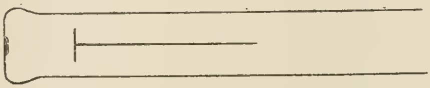
El señor O. Beines, de Buenos Aires, me escribió con fecha julio 17 de 1899 lo siguiente:

> El caballo retajado sirve para la guarda de una manada de yeguas elegidas para la reproducción con un caballo de raza o un asno: o bien para encontrar en una manada de yeguas reservadas para un padrillo especial, a la o las que están en condición de recibir al caballo reproductor.
>
> La operación o mejor dicho mutilación, se lleva a cabo de la manera siguiente: a una distancia como de 5 centímetros desde el orificio se hiende el canal uretral en una longitud de 8 a 10 centímetros y se agrega, en la extremidad anterior de la incisión, otra transversal.

La punta del pene vista de abajo, presenta entonces una incisión en forma de la letra T (véase la figura más abajo).

Cuando el animal trata de introducir el miembro en la vagina, el glande cae hacia abajo y el semen se derrama también hacia abajo.

La operación se practica por cualquier campesino: para ello, introduce simplemente en la uretra un cilindro de acero pulido a fin de no perforar completamente el canal. Se lava bárbaramente la herida con aguardiente y sal de cocina y se abandona el animal a la buena madre naturaleza. De los animales operados, muere como el 25 por ciento. Se elige casi siempre para operarlos, potros de dos a dos y medio años, los cuales, después de la operación, no presentan anomalía alguna, sino la de no poder cubrir una yegua.



El conocido caballero don Federico Olshausen, que desde muchos años reside en Buenos Aires y que en sus largos años de estadía en el país se ocupa de asuntos de la campaña, me comunicó con fecha 14 de agosto y 9 de septiembre de 1899 los siguientes datos:

Respondiendo a su pedido recibe usted a renglón seguido, la descripción de las operaciones y procederes de retajar, de las cuales tengo conocimiento.

Se inicia el proceder con la elección del padrillo a ello destinado: de dos a tres años de edad, brioso y sin embargo manso. Se lo echa y se lo manea de tal modo que se pueda trabajar entre sus piernas traseras.

Para aliviar el acto algo dificultoso de sacar el penis, se introduce en el ano el mango enjabonado de un rebenque, por lo cual pierden su fuerza los músculos del penis. Cuando se haya alargado suficientemente al miembro genital, se introduce en el mismo (para la operación nº 1) una varilla, y se abre, cortando con un cuchillo puntiagudo, la parte inferior del miembro, en dirección a la punta y en un largor de 3 pulgadas. Los bordes de la herida se cauterizan ligeramente con el propósito de evitar hemorragias y que vuelvan a cerrarse. El girón de piel que de esta manera se forma, se antepone a la uretra al servir el padrillo a la yegua, como una especie de delantal, e impide que el esperma penetre en la vagina.

Operación número 2. En la parte posterior de la envoltura que cubre al miembro genital, se hace una perforación, se despoja al miembro de los ligamentos que lo dirigen hacia adelante y se lo pasa por la susodicha perforación, de tal suerte que, desde entonces, sus evacuaciones se hacen por atrás. Hay que cuidar que el miembro no quede entre las piernas traseras donde será apretado continuamente. El miembro genital aparece, pues, dirigido hacia atrás, debajo del ano, y los testículos, que no han sido tocados, quedan por encima de él.

Operación número 3. Puede que sea el modo más conveniente de impedir la fecundación del padrillo, dejándole, sin embargo, completa libertad en su acción mecánica; consiste en un corte de 1 a 2 pulgadas, realizado en la parte inferior del miembro y a 2 pulgadas del floripón. Con tal fin, se introduce un alambre en la uretra y sobre él se desliza el cuchillo. No se hace un tajo largo, pero se extrae todo un pedazo. El alambre enjabonado sirve de guía en la operación, evitando al propio tiempo que se pase más allá de la línea media, marcada por el canal de la uretra. Por esta abertura nueva se evacúa el semen sin poder fecundar a la yegua; ésta se mantiene celosa hasta producirse su fecundación por el animal elegido a esos propósitos.

De los métodos mencionados se hace uso especialmente en las provincias, con menos frecuencia en la de Buenos Aires, debido ésto al hecho de que en las otras se activa más la cría de mulas. De especial importancia en estos casos es un cojudo de retajo, porque sabe mantener reunidas a las yeguas y es fiel a su calidad de apoyo de familia, condición de la cual carece el garañón o asno padre.

El cojudo de retajo utilizado en la provincia de Buenos Aires, es con frecuencia tan sólo recelador y se le mantiene en el establo, mientras las yeguas lo pasan separadas en pequeños corrales. El padrillo retajado ha de elegir solamente de vez en cuando a las yeguas que aceptan al caballo para casta. Entre yeguas que se tenían en campo libre y que están destinadas a la cría de mulas, el cojudo de retajo hace, como ya fué dicho, las veces de apoyo de familia y es menester cuidarlo para que no pierda tal propensión natural. Es tarea de un buen retajo, no tan sólo preparar las yeguas para el caballo padre, sino también protegerlas contra padrillos extraños, ser guía de la familia y mantenerla reunida.

También puede emplearse para la operación un *toruno* (1). Estos padrillos tienen un testículo en el abdomen, el cual no puede apresarse para la castración. Siendo hereditario tal defecto, animales que de él adolecen no son empleados para la cría. El toruno es generalmente peleador y arisco y una plaga para los demás animales del rebaño y del establo. Estando en libertad, los torunos van siempre acompañados de algunas yeguas, formando una pequeña manada, pero sirven insuficientemente y transfieren su defecto por herencia.

---

(1) Véase las explicaciones, páginas 169 a 172.

Jujuy, Salta, Catamarca. — El explorador sueco don Eric Boman, quien no sólo ha residido largos años en Catamarca, sino también ha recorrido, en muchos viajes, las citadas regiones, y quien ha tenido. en estas oportunidades, muchas relaciones con arrieros y criadores de mulas, nunca ha oído algo de la operación que nos interesa. No se practica, pues, en aquellas regiones andinas.

Don Ernesto Schaefer, que desde largos años se ocupa, en la misma ciudad de Catamarca, de compra y venta de hacienda, de abasto de carne, etc., me comunica, en carta fecha 9 de julio de 1912, que en Catamarca ya no se usa más el retajo por haber cesado casi por completo la cría de mulas, pero que antiguamente se lo operaba, abriendo una parte de la uretra, con fines de la cría mular.

La Rioja. — El estanciero señor Carl Schmädke, estancia La Diana (Ulapes), departamento de San Martín, provincia de La Rioja, en dos cartas, fechas 6 de agosto y 18 de septiembre de 1899, y en contestación a mi ya citado artículo que se publicó en el *Argentinisches Wochenblatt,* me comunicó los datos siguientes:

La cría de mulas es una de las principales industrias tanto en la llanura como en la montaña y muy adentro de la cordillera, extendiéndose probablemente muy lejos en el interior de Chile, y en todas estas comarcas, el retajo se usa desde tiempo ha en la forma descripta y para los fines por usted también indicados. El asno padrillo, como guardián, es demasiado torpe para mantener suficientemente juntas las yeguas en aquellos grandes potreros, por lo general no cerrados. El uso del retajo ha de haber sido traído aquí por los españoles; pero pocas son las noticias que se puede dar al respecto, porque nuestro campesino, evidentemente, no copia de buena gana al indio. La mencionada incisión del canal no se practica por especialistas, casi todos los criadores o puesteros aquí hacen de castradores, si bien unos que otros tienen fama de tener la mano más liviana y aun más suertuda. El peligro de que se mueran los animales, no es mayor con este sistema de castración que con el método de la ablación de los testículos: al contrario. es menor. En los casos de inflamaciones extraordinarias producidas por la brutalidad del tratamiento, el frío, el calor, el viento, el movimiento exagerado o el abuso del agua, etc., y cuando la naturaleza no se ayuda a sí misma, se emplean con éxito los remedios generalmente usados aquí: el aceite y el alcohol. El aceite y el alcohol sirven también para la cicatrización de la incisión practicada en el canal en una extensión cuando menos de 15 centímetros y en la raíz del miembro tan cerca como sea posible del testículo.

El instrumento usado para la operación consiste en un cuchillo tan pequeño como sea posible, con punta y sin dorso. No se extraen los testículos. La edad más propia para el animal es la de uno a dos años. No tengo conocimiento de otros procedimientos idénticos, usados para animales solípedos; pero cuando se quiere adaptar el período de lactación de las vacas lecheras a las necesidades de la economía rural, hay que poner a tiempo el delantal a los toros en el potrero.

San Juan. — El comisario de policía señor Domínguez, hijo de la provincia de San Juan, me contó que la operación del retajo se practica en su provincia, pero no se recordó de los detalles.

Corrientes. — En esta provincia. la operación del retajo parece ser frecuente; así me lo dijo un domador Prado, á quien conocí en 1901 en la Tierra del Fuego; el método consiste en partir abajo y longitudinalmente el órgano del caballo; no pude conseguir detalles exactos.

Según el señor Miguel Desplats, a quien hablé en enero de 1901. el método consiste en partir con un solo tajo al través del eje longitudinal, la punta del pene en dos mitades; así que en estado de erección por delante quedan colgando trozos que impiden la introducción del órgano en la vagina.

Los detalles que nos remitió el señor Kratz desde Río Grande del Sur con respecto a la existencia del retajo en Corrientes, ya fueron transcritos.

El señor Enrique C. Glade, cuya carta ya hemos mencionado, me comunica el siguiente método sumamente curioso, usado especialmente en Corrientes:

> Se toma una pequeña cadena de acero, provista de dos ganchos en ambas extremidades. Uno de los ganchos sujeta la extremidad del balano, la otra la piel del forro en la cual suele descansar. La erección se hace así imposible para el animal. A mi pregunta respecto del modo de evitar el enmohecimiento de la cadena por la orina, etc., y la infección de las heridas, no he podido obtener sino datos insuficientes.

El señor E. Wendeburg, con fecha 26 de noviembre de 1899 me escribe lo siguiente:

He residido largos años en la provincia de Corrientes, donde me dedicaba a la cría de ganado vacuno y mular. Nunca he oído decir que esta mutilación de los cojudos se haya practicado aún para la cría del ganado caballar, sino exclusivamente para la cría de mulas. El objeto de la mutilación del caballo entero es : 1º de tener reunidas un cierto número de yeguas (unas 30) ; y 2º de preparar en casos dados las mismas yeguas para el asno semental. He observado al respecto que al principio la yegua se niega a entregarse al burro sin ser preparada por el caballo cojudo.

La mutilación del animal consiste en abrir en el prepucio, una salida artificial para el órgano sexual, hasta más o menos en el medio entre la abertura natural del forro y la bolsa testicular. Debido a esta perforación, el órgano sexual queda colgante muy afuera y viene a caer casi a ángulo derecho con el vientre del caballo : éste se halla en la casi imposibilidad de cubrir la yegua, pero pierde el esperma.

El burro semental suele aprovechar este acto del retajo para servir él mismo la yegua. La operación se hace de costumbre en animales de uno a dos años : el instrumento empleado es cualquier cuchillo bien afilado, habitualmente un cuchillo de bolsillo ; el operador suele ser cualquier peón de la estancia práctico en estas cosas. En todo caso la operación de retajar es menos peligrosa que la castración.

Entre Ríos. — El finado don Enrique Kermes, de Urdinarrain, con fechas julio 24 y agosto 7 de 1899 me escribió que en una estancia cerca de aquel pueblo había un retajo, operado de tal manera que el pene había sido desviado por una abertura artificial hecha en el prepucio un poco ante el escroto y que, por consiguiente, siempre quedó colgando afuera y hacia abajo.

Santa Fe. — El dato más antiguo nos transmite el distinguido naturalista y geógrafo don Félix de Azara, cuyas descripciones, durante mucho tiempo, han sido la fuente de toda clase de informaciones. Ha dejado cinco obras como precursoras de sus famosos *Voyages dans l'Amérique méridionale*, publicados en 1809 por Walckenaer, y de estas precursoras, las dos primeras fueron publicadas, la tercera y cuarta quedan inéditas, la quinta vió la luz como obra póstuma (1).

---

(1) Torres, *Les études géographiques et historiques de Félix d'Azara*. Buenos Aires, 1905.

En los primeros apuntes (1) nada se halla sobre la operación que nos interesa.

En los segundos, que ya representan un voluminoso manuscrito (2), encontramos el párrafo siguiente:

> En Santa Fe y Buenos Aires que son los principales criadores de mulas que surten el Perú, han discurrido un medio fácil para que las yeguas se dejen cubrir por los burros, y se reduce a abrir longitudinalmente la vara de un caballo entero, embarazando que unan los labios de la rajadura; llaman a estos caballos retajados, los cuales cubren las yeguas: pero como precisamente se derraman fuera, quedan las yeguas más ardientes que satisfechas y admiten sin repugnancia al garañón.

En el quinto predecesor (3) tampoco hay nada que sea de interés para nosotros. También la obra definitiva (4) fué consultada inútilmente con el fin indicado; advertimos, sin embargo, que amplios datos se hallan en la *Historia natural de los cuadrúpedos, etc.,* que ya fueron reproducidos (página 175 de la presente monografía).

Sobre los detalles, usuales actualmente en la provincia de Santa Fe, el señor Franz Arnold, de la estancia « La Helvetia », estación Monigotes, F. C. C. A., con fecha julio 15 de 1912 escribe lo siguiente:

> En la crianza de mulas el retajo substituye al recelador, porque el asno padre o garañón no es capaz de mantener unidas a las yeguas, y como la yegua celosa generalmente se presenta muy obstinada hasta haber sido cubierta por el macho, el asno no llegaría a servirla; habría, pues, que amarrar a la yegua celosa, lo cual sería un tanto complicado, porque los animales no son mansos. Pero a fin de que la monta del retajo quede sin efecto, se le abre el miembro genital en su parte inferior y en el medio

---

(1) AZARA, *Viajes inéditos*, publicados por Bartolomé Mitre en la *Revista del Río de la Plata,* tirada especial. Buenos Aires, 1873.

(2) AZARA, *Geografía física y esférica de las provincias del Paraguay y Misiones guaraníes*, manuscrito, Asunción, 1790, publicado por Rodolfo R. Schuller, página 345. Montevideo, 1904.

(3) AZARA, *Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata,* publicado por Basilio Sebastián Castellanos de Losada. Madrid, 1847.

(4) AZARA, *Voyages dans l'Amérique méridionale,* publiés d'après les manuscrits de l'auteur avec une notice sur sa vie et ses écrits par C. A. de Walckenaer. Paris, 1809.

por un corte de cuatro a cinco centímetros, de tal suerte que el semen se evacua hacia afuera durante la cópula. Para la crianza de caballos, el retajo podría servir de recelador en el verdadero sentido de la palabra, para evitar que el padrillo elegido para la fecundación gaste fuerzas en vano. En Europa, en las buenas yeguacerías, se emplean como receladores generalmente padrillos castrados tardíamente, no habiendo de ser conocido el retajar, aunque es éste, con probabilidad, el medio más cómodo y seguro.

El señor E. Wienhausen, de Susana, provincia de Santa Fe, con fecha 10 de 1912 me escribió lo siguiente :

> El retajo es un cojudo a quien se ha hendido la verga desde el orificio cerca de diez centímetros hacia atrás, para impedir su introducción en la vagina de la yegua. Generalmente se elige un animal de poco valor. El retajo, al cubrir las yeguas, aunque sin resultado, las excita; el padrillo fino no necesita entonces esperar mucho y puede servir en poco tiempo a toda la manada. En la provincia de Santa Fe hay muy pocas mulas y el retajo ayuda en la cría de caballos.

De la colonia de Esperanza me informaron que hoy día en los campos vecinos se practica la operación del retajo para no cansar el padrillo que sirve como reproductor.

Córdoba. — De esta provincia he conseguido no menos que siete comunicaciones independientes, lo que comprueba que la operación de retajar está muy en boga entre los cordobeses.

Don Enrique Enge, de Bell-Ville, con fechas julio 24 y 31 de 1899 me escribe lo siguiente :

> Después de echar el padrillo al suelo, se le ata sólidamente las dos manos con un pie y se coloca el animal en una posición tal que esté con el lomo al viento, quedando abajo el pie que se ha dejado libre. Entonces, agarrando el miembro, lo estiran hacia adelante, y para asegurarlo mejor, le pasan alrededor una piola que hacen sujetar por un peón ; después, con un cuchillo, parten la punta en cuatro pedazos por medio de una incisión cruzada de dos á tres dedos de profundidad. La punta del miembro forma así una asquerosa flor, la que impide la introducción. Las heridas producidas por la incisión se cauterizan con un fierro calentado al rojo.
>
> Otra especie de mutilación es la siguiente : se practica una incisión en el miembro desde el orificio a 2 ó 3 pulgadas hacia atrás sin tocar la uretra, y se aleja a la misma distancia el nervio que se encuentra abajo de la mis-

ma. La punta del pene se halla así encorvada hacia abajo y se sana en esta forma: el pene pierde entonces su forma natural y al tiempo de servir el padrillo a la yegua, pasa entre medio de los muslos de ella. La herida se cauteriza con un fierro incandescente, para impedir la hemorragia.

Menos peligrosa para la vida del animal que los dos métodos recién descritos, es el tercer modo de operar.

Se castra un potro de dos a tres años, extirpando por completo uno de los testículos, y el otro tan sólo parcialmente, de modo que queden de éste las « perillitas » (esto es, las epididimis [L.-N.]). La poca edad del animal garante el éxito de la operación. El padrillo es *toruno* y repunta las yeguas como si fuera entero: las cubre también, pero en una manada de veinte a treinta yeguas hay cuando más una potranca; dos en casos sumamente raros. Todas las demás yeguas echan mulas y ésto con tanto mayor seguridad, si durante la primavera y en las horas de la *siesta* se tiene cuidado de encerrar la manada en el corral junto con el garañón.

Durante muchos años he utilizado para la cría de mulas, retajos operados por este último método.

Los demás métodos de operación me parecen más peligrosos y no los hace cualquiera. Se necesita habilidad para ello, en fin, una buena mano, y aquí, en la provincia de Córdoba, donde la cría de mulas se practica en grande, especialmente en la sierra, se encuentra pocas veces entre los paisanos uno que pueda hacer debida dicha operación.

El señor Juan Boehler, de la estancia La Primavera, Santa Eufemia, F. C. Villa María a Rufino, con fecha 25 de julio de 1899 escribe lo siguiente:

Desde algunos años me dedico personalmente a la cría de *mulas*, usando al efecto un caballo *retajado*, es decir, un caballo al cual se ha abierto el canal uretral por medio de una incisión, operación que saben practicar casi todos los peones de origen criollo y de cuyas resultas quedan intactos ambos testículos. Sin embargo, el caballo retajado no sirve para repuntar las yeguas, sino únicamente para calentarlas, pues éstas no se dejan acercar por el garañón, sin haber sido antes muy excitadas por el *retajado*. El garañón es un animal lastimoso, pues las yeguas coceando, lo maltratan de manera que, en la estación de la monta, no se encuentra garañón alguno que no tenga el pecho hecho girones, y si no se los cura con cuidado durante los meses cálidos de verano, frecuentemente se muere, porque las heridas se llenan en seguida de gusanos. En muchos lugares, se ha adoptado la costumbre de proveer los padrillos asnos de un *delantal* de cuero grueso para amortiguar los golpes.

La edad para *retajar* un caballo es la de tres a ocho años. La operación se hace de varios modos muy distintos. Yo tengo un viejo *retajado* que compré con una manada de yeguas: tiene en el canal uretral cuatro aberturas laterales, longitudinales: pero como en el corral mordía los animales de trabajo, tuve que hacerlo capar.

Hice retajar después un joven padrillo de tres años, y para ello, muy sencillamente, practicar una incisión en toda la extensión del canal desde la raíz: para acelerar la curación de la cicatriz, hice cauterizar la llaga con un fierro calentado al rojo, y en ocho días, estaba casi tan campante como antes. Yo no he oído decir nunca que animales hayan sucumbido a causa de la operación. La castración es peligrosa, cuando la estación no es favorable; por ejemplo, cuando sopla el viento o caen lluvias torrenciales, mueren muchos animales. De dónde proviene la costumbre del *retajo*, es más difícil averiguarlo; tal vez de España, donde la cría de mulas es muy antigua. Aquí en la provincia de Córdoba, como en todas partes donde se crían mulas, esta costumbre es muy difundida y la cría sin retajados daría muy mal resultado.

Don Teodoro Stuckert, conocido boticario y farmacéutico de la ciudad de Córdoba, con fechas 24 de julio y 7 de agosto de 1899, comunicó los datos siguientes:

Hay cuatro métodos del retajo:

1° Con un cuchillo bien afilado se corta el miembro transversalmente, en la parte media y se cauteriza la herida con un fierro incandescente;

2° Se practica la incisión longitudinal del canal uretral, desde su orificio hasta 10 centímetros ante su base, y se saca en el mismo sentido longitudinal una tira del canal. La herida se cauteriza con un fierro rojo, a fin de que quede abierta;

3° En el lado posterior de los testículos, exactamente en el medio de ambos, se practica una incisión de 10 a 15 centímetros en la piel, y se saca el miembro completamente por afuera y atrás, de manera que los testículos llegan a colgar ante el miembro; la cópula no puede realizarse;

4° Al lado inferior del glande, casi en su punta, se practica una corta incisión longitudinal y se extirpa el tejido correspondiente a lo largo de la incisión; la erección resulta, por consiguiente, insuficiente.

Don Enrique C. Glade, con fecha 22 de septiembre, me escribe lo siguiente:

En el norte de la provincia de Córdoba, la operación del retajo consiste simplemente en la amputación de la punta del pene, larga como de 3 a 4 pulgadas; o bien se parte la cabeza del mismo, en sentido transversal y en la misma profundidad, de modo que el pene presenta una hendidura horizontal que le da la forma de un pico abierto. Otros practican una incisión vertical, de manera que el pene al ensayar el coito, se abre algo a derecha e izquierda.

El señor Eduardo Fuchs, ocupado durante largos años con las faenas ganaderas en la campaña argentina, con fecha 10 de diciembre de 1899 y desde Witbank, Transvaal, escribe lo siguiente:

En el año 1885 organicé para los señores Koenigs, Günther y Compañía, Londres, la estancia La Alemania, estación Julio A. Roca (F. C. P.). La inundación me obligó a prescindir de la cría de vacunos en grande, porque el agua era tan amarga que dichos animales no la podían tomar, y, sin embargo, mis caballos la bebían sin disgusto y eran gordos y briosos. Pero en aquellos años la cría de caballos era poco productiva, mientras el precio de las mulas variaba entre 25 y 30 pesos, lo que me decidió a emprender esta última clase de negocio. Uno de mis vecinos, un cordobés llamado Sinibato Guevara, tenía una muy linda *manada de retajo* que le compré en la primavera de 1886. Se componía de un *burro de manada*, un *cojudo de retajo*, de veinte a veinte y tres yeguas, y treinta y cinco mulas de uno a tres años. Al poco tiempo murió el cojudo y tuve que tomar otro porque el campo estaba abierto. El mismo Guevara hizo la operación. Una vez echado al suelo y maneado el cojudo, se estiró el pene por afuera, asiéndose fuertemente su parte superior con la mano izquierda, de manera a hacer salir la uretra al exterior. Con un cuchillo ordinario, con punta de doble filo, se practicó una abertura en la parte posterior de la verga. La operación salió bien, aunque en los primeros tiempos el animal orinaba con dificultad. Estimulado por el aumento lisonjero de mi manada, pues casi cada yegua tenía un mulo, en la misma primavera emprendí no sólo la cría de mulas en gran escala, sino también la cría de asnos, especialmente para la cría de mulas. Con tal objeto recorrí las provincias de San Luis y La Rioja, de donde regresé a principios de diciembre con veinte y siete *burros de manada*, cincuenta *burras hembras* y dos *burros burreros*. En San Luis compré varias *manadas de retajo*. Asimismo, en los alrededores del Cerro del Moro, compré como mil quinientas yeguas, que todas fueron destinadas a la cría de mulas.

Según el método arriba descrito que yo mismo empleé tres veces, el resultado no es tan bueno como según otro método que he empleado más de cincuenta veces.

Para hacer la operación, una vez echado al suelo y maneado el cojudo, se estira el pene por afuera y se le corta transversalmente como a un largo de mano de la corona. Con un fierro incandescente preparado de antemano, se cauteriza el borde de la herida lo suficiente para impedir la hemorragia. Esta operación para la cual se echa mano de un simple cuchillo de campo, no hace sufrir al animal y la he practicado en viejos cojudos de más de doce años, sin que estuviesen enfermos ni un solo día. Sin embargo, es preferible emplear para el retajo, animales jóvenes los más briosos. Para la operación, el operador se coloca detrás de la grupa, de manera que el animal no lo pueda lastimar.

Yo prefiero adoptar el último método, y haciendo uso de él, hasta 1891 en la estancia La Rhenania, estación Laboulaye, he obtenido los mejores resultados en la cría de mulas con doscientas yeguas más o menos, sobre todo cuando tenía a mi disposición garañones españoles que, sin embargo, hacía cubrir a mano.

El origen de la costumbre de retajar los cojudos tiene que buscarse en las regiones donde se hace la cría de caballos en grande, es decir, donde los animales quedan todo el año en campo libre y no se encierran durante la noche. En estas regiones, el padrillo no sólo está destinado a la reproducción, sino que es además *padre* de familia, es decir. tiene que mantener juntas sus yeguas. Como lo puede ver en la Argentina donde pastorean a veces diez o doce manadas en un solo potrero, el padrillo tiene que cuidar mucho a sus yeguas, sino, al poco tiempo, ya no tendría consigo ninguna o cuando menos muy pocas. Pero como se sabe por experiencia que el asno no *repunta*, es decir, no reune las yeguas, se le agrega un caballo cojudo. A éste le toca *repuntar* las yeguas y, en la primavera, calentar las que están alzadas, cosas que no puede hacer el garañón. Aquí en Sud África, en el Transvaal, donde se hace en grande la cría de caballos y mulas, y donde tuve la ocasión de hacer observaciones personales, la costumbre del retajo no existe. Aquí se larga sencillamente un garañón entre las yeguas ; siempre los hay pues nunca se los castra a los burros. A consecuencia de ello hay aquí también mulas que podrían más bien llamarse mulas de ocasión, aunque para la cría de mulas, el sistema argentino sería muy ventajoso.

A propósito de *burros burreros* y *burros de manada*, podrá aún decirse lo siguiente.

Se distingue el *burro burrero* del *burro de manada*. Mientras el primero tiene únicamente a su cargo la reproducción de su propia raza, el último está destinado sólo a la cría de mulas. Se procede de la manera siguiente : cuando en la primavera la burra ha parido un potro macho, se le saca la cría tan pronto como sea posible y se la da a una yegua que parió casi al mismo tiempo. Se mata la cría de la yegua y se endosa su piel al burrito recién nacido. Como la yegua no conoce a su cría sino por el olor, adopta sin dificultad la cría ajena. Los asnos machos así criados con yeguas son, sin excepción, más tarde, excelentes padrillos para la reproducción. Yo mismo he tenido en el mismo alambrado asnos hembras y burros de manada, y no he observado nunca que jamás las hayan cubierto.

Don Pedro Estanguet, de Laboulaye, F. C. P., con fecha julio 20 de 1900 me comunica los siguientes datos, los únicos que recibí en idioma castellano y que van en su forma original :

> Tengo en mi establecimiento « Santa Isabel » varias manadas de *retajo* : llamamos *manada de retajo* una punta de yeguas que tienen un caballo entero y retajado, a las cuales se echa un burro hechor para que las sirva. El objeto del caballo de retajo es puramente para que repunte y tenga juntas las manadas de yeguas y no para calentarlas, pues a su tiempo las yeguas solas se calientan y se dejan servir por el burro. La operación se efectúa con un simple cuchillo y sin reparar en la edad de él. Algunos practican la operación en la punta de la verga, pegando un tajo en cruz; en este caso queda el animal sin poder recoger la verga y adicionado; otros cortan la verga detrás de los testículos, descarnándola con esta operación. A la simple vista sólo sabe al que se le dice que el animal está *retajado*, pues al verlo no se conoce. Son pocos los que mueren de la operación, y más o menos al mes están sanos; se aniquilan algo los primeros días, pero no gran cosa. Se dejan los testículos, y practica la operación cualquier peón que la haya visto hacer una vez.

En noviembre de 1905 el conde Königsmarck, distinguido capitán del ejército alemán, encargado por su gobierno de comprar en la República Argentina mulas para el ejército alemán que operaba en aquella época en la colonia de África sudoccidental, vió en Río Cuarto, provincia de Córdoba, un caballo retajo, al que se había amputado la punta del pene: andaba con una manada de quince yeguas. las repuntaba y las calentaba, mientras que un burro macho desempeñó las funciones de reproductor. Dijo, además, que yeguas estériles más bien admiten al burro hechor que al padrillo de la propia especie, y que, por consiguiente, más fácil paren un potrillo mulo que caballar.

San Luis. — El señor Germán Weber, con fecha julio 24 de 1899, escribió la carta siguiente :

En el año 1896 me encontraba, como capataz, en una estancia situada a cuarenta leguas al sur de Villa Mercedes, en la Pampa. Un día visité una gran estancia conocida por la « Buena Esperanza », y en el corral vi lo siguiente : una manada de yeguas, en medio de las cuales había un burro hechor, y un caballo cojudo joven fué echado en dicho corral. El caballo fué enlazado y maneado, después de lo cual se estiró con mucha fuerza el miembro sexual afuera de su estuche. Entonces un hombre, sacando su cuchillo del bolsillo, cortó del miembro un pedazo como de ocho centímetros de largo. En seguida se derramó un líquido sobre la herida y el caballo así mutilado fué nuevamente echado entre la manada.

A mi pregunta contestaron que, a consecuencia de esta operación, el caballo ya no era propio para la reproducción, pero sí para repuntar, y, ante todo, calentar las yeguas para que pueda servirlas el hechor; a otra pregunta mía, me contestaron que frecuentemente muere el animal así operado, lo que se explica fácilmente.

Pampa Central. — El señor Arnoldo Gaertner, mayordomo de la estancia « San Máximo », estación Epupel, con fecha agosto 15 de 1899 remitió los siguientes datos :

Para obtener un *cojudo retajado* o *cojudo de retajo*, conozco tres métodos diferentes :

1° Incisión de la verga ;

2° Amputación de la parte anterior de la misma. Yo mismo he practicado una vez esta operación : eché el animal, estiré la verga afuera, la coloqué sobre un pedazo de madera y con un cuchillo bien afilado corté oblicuamente la parte anterior ; cautericé después la herida con fierro calentado al blanco. En catorce días el cojudo estuvo completamente sano, y ahora lo empleo para el trabajo, salvo los meses en que calienta las yeguas para un *hechor mular*. El caballo en cuestión tenía ocho años al momento de la operación y no ha estado jamás enfermo después.

Estas operaciones, 1ª y 2ª, las puede hacer cualquier hombre del campo que se haya ocupado de la cría de mulas y la haya visto hacer una vez, o bien haya sido un poco enseñado.

3° Aislamiento de la parte anterior de la verga por medio de una cinta de goma. Esta cinta sólidamente atada, produce la atrofia de la punta del miembro, cicatrizándola al mismo tiempo. Se tiene cuidado previamente de introducir en la uretra un caño de bronce o de latón.

He visto una sola vez practicar este método por un veterinario, nunca más.

Los caballos elegidos para el retajo deben ser buenos *repuntadores* y los mejores son los que han tenido ya una o varias manadas, por consiguiente animales de más de cinco años. Sin embargo, en cuanto a la operación la edad no significa nada ; no se toca a los testículos. El otoño es la mejor estación para retajar.

Buenos Aires. — Al principio del siglo XIX, el ilustre argentino don Juan Manuel de Rosas apuntó una especie de reglamento para la gente de la estancia que poseía en San Martín, en una época que el célebre dictador estaba dedicado todavía a los intereses del campo, gozando de la profunda calma que ofrecían y ofrecen los lugares solitarios y pintorescos de las campiñas argentinas; en sus ordenanzas, Rosas habla al mayordomo, al capataz, al peón, al gaucho, y se vale de las voces más usuales para ser entendido por el más humilde de entre ellos (del prefacio de la edición hecha por el doctor Adolfo Saldías).

De estos apuntes he tenido en mis manos seis ediciones (1), cada una con leves variantes y con diferente arreglo de los párrafos. Los títulos de cada edición son distintos y deben ser, por consiguiente, ficti-

---

(1) He aquí los títulos de cada una de esas ediciones en su orden de aparición :

I. *Administración de estancias y demás establecimientos pastoriles en la campaña de Buenos Aires.* Escrita por don Juan Manuel de Rosas en 1825, páginas 41, 48. Buenos Aires, 1856.

II. *Reglamento de estancias. Instrucciones para los ayudantes recorredores y capataces de las estancias que deberán observar y cumplir con puntualidad y delicadeza*, escritos por don Juan Manuel de Rosas en 1825. *El Investigador, correspondencia entre americanistas, literatos, educacionistas, curiosos, empleados, etc.*, II, página 301. Buenos Aires, 1881.

III *a*. *Instrucciones para los mayordomos o encargados de estancias, por don Juan Manuel de Rosas.* Con una nota preliminar por Adolfo Saldías (artículo publicado en *La Libertad*), páginas 32, 37. Buenos Aires, 1882. — No obstante de repetidos esfuerzos, no he podido hallar los correspondientes números de La Libertad y supongo que se trata de un error de imprenta, debiendo leerse *por*, en vez de *en* La Libertad. El doctor Saldías no se recordó más de este detalle. De todos modos, en el presente folleto, como también en su segunda edición (III *c*), faltan las siguientes partes, publicadas en forma de folletín :

III *b*. *Instrucciones para los encargados de las chacras, por Juan Manuel de Rozas, con una noticia preliminar por Adolfo Saldías.* Folletín de *La Libertad* (Buenos Aires), año X, número 2243 del 14 de noviembre hasta número 2246 del 17 de noviembre de 1882.

III *c*. *Instrucciones para los mayordomos o encargados de estancias, por don Juan* cios. Como fecha de los apuntes encontramos el año de 1825, sólo el doctor Saldías indica 1819, pues en 1825, como nos dijo, Rosas estaba en comisiones de gobierno en Patagones. Las páginas donde se encuentran las pocas líneas que nos interesan para nuestra monografía, están indicadas al fin de cada cita. He aquí lo que dice Rosas :

Retajos. En cada marcación se señalarán, con la señal de la hacienda, dos potrillos en cada ciento que se hierren para retajos. Estos quedarán cojudos para retajarlos a los dos años, y éstos son fuera de los que deben quedar padres y de que ya hablé anteriormente.

Retajos y burros hechores. Sobre el modo y método con ellos deben hacerme frecuentes advertencias para acordar yo, y, además, el modo mejor de entablar las crías de mulas.

Don Carlos Lemée, en el comentario de la edición hecha por él, agrega :

Retajos. Los cercos de alambres estirados han venido a quitar mucho interés a este párrafo, aunque lo tiene todavía para los territorios nacionales.

Retajos y burros hechores. Este párrafo prueba bien que la cría de mulas en campos sin cercar ofrece grandes dificultades.

Don Carlos Lemée, autor de varias obras sobre agricultura y ganadería, reproduce en una de ellas (1) muchos párrafos de la edición primera de los apuntes de Rosas, y entre ellos, los transcritos por nosotros, los introduce con las siguientes palabras :

Teniendo un campo cercado es fácil organizar una manada de yeguas con un asno de padrillo para criar mulas, pero en los campos abiertos, es decir, en libertad, es difícil violentar la disposición natural de los animales que los lleva a unirse con los de su especie. Damos a continuación el sistema

---

Manuel de Rosas. Con una nota preliminar por Adolfo Saldías, 2ª edición, páginas 24, 28. Buenos Aires, 1908.

IV. *Instrucciones para la administración de estancias, por don Juan Manuel de Rosas*. Coordinadas y comentadas por Carlos Lemée, páginas 37, 89. La Plata, 1909 [en la carátula 1910].

(1) Lemée, *El estanciero. Instrucciones para la organización y dirección de un establecimiento de campo*. 2ª edición, páginas 167-170. Buenos Aires, 1888.

En la primera edición de esta obra, Buenos Aires, 1887, cuyo título es aumentado con la palabra *argentino* después de *estanciero*, falta el citado párrafo.

que se seguía entre nosotros cuando la cría de mulas era una industria próspera, y que no se había imaginado todavía de criar en campos.

Siguen ahora algunas ordenanzas de Rosas y don Carlos continúa:

Tal era el sistema que una larga experiencia había establecido entre nosotros. Las yeguas estaban bajo la guardia de padrillos *retajos,* los cuales siendo enteros, no permitían que otros padrillos las llevasen, sin que ellos, que habían sufrido la operación del retajo, pudiesen cubrirlas y las fecundaba el burro. Además, por el amamantamiento de burritos en yeguas y de potrillos en burras, se trataba de borrar en lo posible la línea divisoria que la naturaleza ha trazado entre las especies.

En la tercera edición de su libro (1), el autor ha variado algo las frases anteriores; dice al hablar de *la cría de mulas en campos abiertos :*

Teniendo un campo cerrado, es fácil organizar una manada de yeguas con un asno de padrillo para criar mulas, pero en campos abiertos es difícil violentar la disposición natural de los animales que los lleva á unirse con los de su especie. Cuando la cría de mulas era una industria próspera entre nosotros, y que no se había imaginado todavía de cerrar los campos, se entablaban manadas con un *padrillo retajo* y *burro hechor*. El padrillo, que era entero, conservaba las yeguas juntas, pero, siendo retajo, no podía encastar; mientras el burro las fecundaba á medida que entraban en celo. Además, con el amamantamiento de burritos en yeguas y de potrillos en burras, se trataba de borrar en lo posible la línea divisoria que la naturaleza ha trazado entre las especies. Así es que el burro hechor era amamantado desde chiquito con una yegua, para lo cual se mataba el potrillo y se cubría con su piel al burrito para que le tomase la yegua.

Las manadas destinadas a la cría de mulas se tenían siempre separadas de las de cría caballar, porque se cree que las mulas quitan los potrillos a las yeguas y las *aguachan,* es decir, que las dejan sin madre, puesto que ellas no pueden amamantarlos.

Termina el interesante párrafo con la transcripción de una parte del reglamento de Rosas.

---

(1) LEMÉE, *Curso de agricultura, tomo II : El estanciero. Instrucciones para la organización y dirección de un establecimiento de campo,* 3ª edición, páginas 360-361. La Plata, 1902.

El célebre poeta Hilario Ascasubi, al narrar los detalles de la estancia imaginaria « La Flor », situada cerca de Buenos Aires y modelo en aquellos tiempos que precedían á la independencia, también menciona la manada de retajo (1) :

> « Luego, había tres corrales
> de suficiente grandor :
> dos para hacienda vacuna,
> en los que sin opresión
> cabía todo un *rodeo* (2)
> mansito y resuperior.
> Después, el tercer corral
> tan sólo se destinó
> para encerrar las manadas,
> que eran una bendición,
> mucho más la de *retajo* (3),
> del esmero del patrón,
> por la multitud de mulas
> que esa manada le dió ;
> de modo que, año por año,
> remitía una porción
> para los pueblos de *arriba :*
> *tragín* que lo enriqueció. »

El conocido hacendado señor Petersen, estancia « La Eudoquia », estación Vivoratá, ha oído sólo el término *retajado,* usual en el norte de la provincia de Buenos Aires.

La operación consiste en la incisión abajo en la base de la verga o en la amputación completa del pene. El retajado sirve en la cría de mulas para tener las yeguas bien reunidas.

El señor Carlos Mallo Schmitz, estancia « La Estela », estación Balsa, Ferrocarril Oeste, con fechas julio 22 y 27 de 1899, escribe lo siguiente :

---

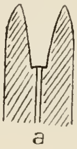
(1) Ascasubi, *Santos Vega etc.*, páginas 35-36.

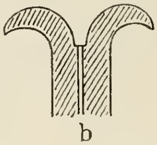
(2) *Rodeo :* el conjunto de vacas, toros y becerros.

(3) *Manada de retajo :* las yeguas que paren y crían las mulas. [Notas de Ascasubi.]

El método de retajar, por medio de hender la uretra en su parte inferior cerca de la raíz, no parece ser de uso frecuente, aunque esté conocida entre nuestra gente ; pero hay otros dos métodos empleados más frecuentemente.

Uno de estos consiste en sacar de la punta del miembro en dirección vertical un pedazo de forma cónica (*a*), lo que impide la introducción, pues en un ensayo de cópula, dicha punta se abre en dos (*b*) y no puede entrar.





El otro método consiste en pasar a través de la punta un anillo de 8 á 10 centímetros de diámetro : esta operación es muy sencilla y, por lo tanto, de uso frecuente (1).

La operación de retajar se practica principalmente en cojudos mal o imperfectamente castrados : su objeto es, por un lado, de impedir la fecundación ; por otro lado, de calentar las yeguas, para ahorrar este trabajo al padrillo.

El éxito bueno o malo de estas operaciones depende naturalmente de su más o menos buena ejecución. La considero yo tan inofensiva como la castración, de que mueren sólo el 5 por ciento de los animales. No hay especialistas y cualquier galponero, conociendo su oficio, puede hacer estas operaciones.

El hacendado señor Miers, cabaña Lincoln, estación Conesa, Pergamino, a quien conocí en 1899, recomienda como mejor método operatorio, practicado también por él, la desviación de la verga tras una abertura artificial hecha en el perineo, así que la verga siempre quede algo afuera. Los demás métodos no son buenos : el pene partido por una incisión longitudinal en su parte anterior, se lastima fácilmente hasta sangrar en los ensayos de monta. y el anillo colgado en la punta salta de vez en cuando al entrar el pene en erección. El retajo sirve, según el citado caballero, sólo para la cría de mulas; la mejor época de operarlo, es el otoño. de abril a agosto y el tiempo no debe ser demasiado frío.

---

(1) Conviene recordar que antiguamente, en Europa, se infibuló á las yeguas para impedirles ser fecundadas por padrillos ordinarios ; véase el siguiente párrafo de Pauw (*Recherches philosophiques sur les Américains*, II, página 126, London, 1771) : « *Entre les animaux, il n'y a que les juments de bonne race qu'on infibule, quand on ne veut point qu'elles conçoivent ; et c'est ce qu'on nomme en termes propres : boucher les cavales. On se sert ordinairement, pour cette opération, d'un instrument de cuivre blanc qui a plusieurs pinces et plusieurs crochets, qu'on infère dans le vagin afin d'en boucher l'approche.* » En Alemania, según hemos oído decir, existe todavía entre los cazadores la costumbre de cerrar la *nuez* a las perras de raza fina, en la época del celo, por medio de un alambre.

Don Enrique C. Glade, con fecha 22 de septiembre de 1899 me comunicó en una carta, que en el sur de la provincia de Buenos Aires la operación de retajar se practica de tal manera que se corta en el prepucio una abertura artificial, de la cual la verga sale colgando hacia abajo y verticalmente.

El señor B. Stinde, de la estancia « La Otomana », Necochea (F. C. S.), con fecha 20 de noviembre de 1899, remitió los datos siguientes :

El animal a operar se echa de lomo, en cuya posición se le hace mantener por unos peones para que no pueda moverse. Se estira entonces toda la verga despacio y sin esfuerzo, haciéndola salir de su estuche. Un peón sujeta fuertemente la verga así descubierta y el operador, con un bisturí, hace, tan cerca como posible del vientre, una corta incisión de forma óvala que penetra hasta el canal uretral. Sin embargo, esta incisión siempre debe ser bastante larga para que, en el acto de la cópula, pueda correr por ella rápida y completamente el semen del cojudo, sin poder llegar a la vagina de la yegua en celo.

La operación exige una mano muy práctica y un tiempo fresco a fin de que las moscas y los gusanos no echen a perder la herida. No he podido saber si tratan la incisión por medio de antisépticos. El animal operado sana al poco tiempo.

La edad de los animales no parece tener importancia ; sin embargo, es siempre preferible elegir un caballo que ya ha cubierto una manada de yeguas.

El animal cuya operación acabo de describir, era mantenido en la estancia La Esperanza (partido 9 de Julio, provincia de Buenos Aires) para secundar un cojudo importado.

Pero en las estancias modernas se emplean hoy según el modelo europeo, caballos de recelo para hallar las yeguas en celo, siendo los pequeños potreros un medio más seguro para tener juntas las manadas que los retajos : éstos en las luchas con otros padrillos siempre pierden una u otra yegua en la época de celo, o dejan entrar, en su propia manada, yeguas de otras manadas.

Los retajos, en la época de los campos abiertos, debían protejer la manada de yeguas que conducían, contra la influencia de otros cojudos comunes: pero ahora, gracias a la cría racional de los caballos, en potreros bien alambrados esos animales son superfluos y desde mucho tiempo inútiles. Desde que salí de la estancia La Esperanza, en 1883, no he encontrado retajos ni en el noroeste, ni en el norte, ni en el sur de la provincia de Buenos Aires.

En la cría de mulas no he visto nunca emplear un solo retajo. La manada de yeguas destinada a esta cría es más bien conducida por un asno elegido al efecto. El asno recién nacido ha sido criado en la misma manada por una yegua cuyo potrillo fué muerto al nacer, endosándose su piel al pequeño asno. El asno defenderá su manada con mucho más celo y éxito contra los cojudos robadores que el caballo, sea *entero,* sea *retajo.*

Observo que la última frase de la carta que acabamos de traducir está en contradicción con las demás comunicaciones; pero coincide con lo que dice Concoloncorvo, cuyas palabras citaremos más adelante; se trata talvez de diferentes razas asnales.

Actualmente, el retajo no es muy conocido en el país; hay muchos campesinos *criollazos* que nunca han oído hablar de él, y sólo de vez en cuando se oye el siguiente refrán, sumamente característico: *¡ El retajo calienta el agua y el burro hechor toma el mate !*

MÉTODO CIENTÍFICO DE LA OPERACIÓN

En la Facultad de agronomía y veterinaria de La Plata, que antes dependía de la provincia de Buenos Aires y desde 1906 forma parte de la Universidad nacional de La Plata, la operación de retajar por primera vez fué practicada científicamente por los profesores de cirugía veterinaria de aquel establecimiento.

El doctor Carlos Spegazzini, en 1899, me contó lo siguiente: El método popular de operar un caballo, consiste en hacer una incisión abajo en la base de la verga. Esta incisión se cicatriza y queda una fístula. El pene puede ser introducido en la vagina, como antes, pero como muchas veces en el acto de la monta no sale por completo fuera del prepucio y como la fístula queda así tapada por este último, la eyaculación se produce, como antes, del orificio natural de la uretra y la yegua queda fecundada. Para evitar esta inconveniencia, en la Facultad de veterinaria de La Plata se hizo, como ensayo. una escisión de un pedazo del caño uretral, también en la base de la verga y en una extensión de 10 centímetros. La operación, agregó el señor Spegazzini, era difícil, porque era difícil sacar afuera la verga en su extensión total, y al fin, tampoco dió el resultado deseado: cuando el padrillo en la monta sólo introdujo la punta del pene, la yegua quedó fecundada.

Sin embargo, los ensayos de encontrar un método racional de operar, siguieron en la facultad platense.

El primer relato fué publicado por el doctor Julio Lejeune, el primero que, según un procedimiento nuevo ideado por el doctor Juan Chilotegui, practicó esta operación bajo puntos de vista quirúrgicos: reproducimos su artículo (1):

> Esta operación, como se ha practicado hasta hoy en la República Argentina, es una operación bárbara, absolutamente primitiva y que en la mayoría de los casos no ha dado sino resultados negativos.
>
> En la clínica de la Facultad practiqué dos veces la operación del retajo, según un procedimiento nuevo, ideado por el distinguido facultativo doctor don Juan Chilotegui.
>
> Posición y sujeción del caballo. Lo mismo que para la castración (2).
>
> Modo operatorio. Practicamos en la parte mediana de la región del perineo a partir de la arcada isquial y de arriba hacia abajo, una incisión de 8 centímetros de dimensión.
>
> Esta solución de continuidad interesa la piel, la doble aponeurosis del perineo, el ligamento suspensor de la verga, el músculo bulbo cavernoso, una capa erectil bastante espesa (bulbo de la uretra). Así operado, ponemos a descubierto la uretra que disecamos y cortamos transversalmente en la parte inferior de la incisión practicada.

---

(1) Lejeune, *Revista clínica*, artículo *Operación del retajo. Revista de la Facultad de agronomía y veterinaria de La Plata*, III, página 446-547, 1897.

(2) Con respecto a este punto, el doctor Lejeune, en un artículo anterior (*Revista clínica*, artículo *Castración del caballo. Procedimiento empleado en la clínica de la Facultad. ibid.*, I, página 271, 1895), dice lo siguiente :

« Estando el animal acostado, limpiamos y desinfectamos las partes genitales por medio del bicloruro de mercurio al uno por mil.

« Todo lo que toca a la parte operada : las manos del operador, los instrumentos, las estopas, las cuerditas, las mordazas, son desinfectadas de la misma manera. »

A lo largo de la incisión, disecamos igualmente un pedazo de piel de 3 centímetros de ancho y 5 de largo, con el cual envolvimos la uretra a manera de una corbata. Operado de este modo, practicamos la operación de la autoplástica, con el objeto de enderezar la uretra a fin de que el chorro de orina o esperma, no venga a ensuciar las nalgas y corvejones del animal.

El trabajo de cicatrización duró tres semanas.

El caballo así operado puede introducir la verga en la vagina de la yegua, con toda facilidad, pero no puede fecundarla, puesto que la esperma cae al suelo.

En el mismo año el doctor Enrique Durrieu, ex alumno de la facultad, trata sistemáticamente de la cría del caballo (1), sin aportar investigaciones propias y sin relatar algo nuevo. Al fin del capítulo sobre la monta dice lo siguiente:

Es costumbre en muchas partes presentar a la yegua, para reconocer si está en celo o para apurar la llegada de éste, un semental cuyo pene ha sido cortado: éste se llama retajo. La operación que ha sufrido, tiene por objeto el impedir, aunque las monta, la introducción del miembro en la vagina y, por consiguiente, hace imposible la fecundación.

Generalmente, cuando las yeguas pasan su vida en el campo, se suelta con ellas el retajo, que es siempre un animal de poco valor, para que, buscando de cubrirlas, las haga entrar en celo más pronto.

Este procedimiento tiene sus ventajas, pero también sus graves inconvenientes.

Excitado el retajo por sus deseos nunca saciados, cocea las yeguas y las lastima: si éstas tienen su potrillo al pie, puede ser herido de gravedad.

Si se tuviera necesidad absoluta de apurar la llegada del celo, se podría emplear con más provecho, como retajo, un petiso, sobre todo si las yeguas son de alta estatura.

El doctor Heraclio Rivas, director del hospital de clínicas de la Facultad de agronomía y veterinaria de La Plata, se dedicó especialmente a la operación de retajar.

El doctor Chilotegui — me escribe — concibió la idea y conjuntamente con el doctor Lejeune y Beltrami operaron un caballo.

---

(1) DURRIEU, *Cría del caballo.* Tesis presentada para optar al título de doctor en medicina veterinaria (Facultad de agronomía y veterinaria de La Plata), página 24. Buenos Aires, 1897.

El doctor Rivas es quien ha hecho las publicaciones y quien presentó en exposiciones rurales los retajos que se vendieron a muy buenos precios.

Las publicaciones aludidas son : una gran hoja de cartón con la litografía de un retajo en la acción de orinar acompañada de un artículo : *El retajo moderno, año 1904,* firmado por el doctor Heraclio Rivas. El mismo artículo, acompañado del mismo dibujo, en tamaño reducido, también fué impreso en una especie de tarjeta, doblada como las cartas postales, para ser remitido y entregado a los estancieros, chacareros, mayordomos, capataces, etc. La fotografía que representa el retajo en el momento de orinar, fué tomada después de inyectar al animal, por la fístula, gran cantidad de agua tibia hasta que se produjo la reacción natural ; el cambio en la posición del animal es muy característico. El artículo aludido es el siguiente :

EL RETAJO MODERNO

Llámase retajo a todo animal entero que haya sufrido una operación en los órganos genitales, con el objeto de que quede impedido para fecundar las hembras durante el acto del coito. Es un individuo que no tiene más misión que la de enardecer los deseos venéreos.

En la campaña se emplean varios procedimientos operatorios para retajar y todos ellos tienen por objeto evitar el acto del coito, sea desviando la verga a través de un ojal hecho en el forro, sea partiendo el glande.

Todos ellos tienen enormes desventajas y puede en ciertas circunstancias obtenerse *producto del mismo retajo.* Veamos cuáles son sus inconvenientes.

El retajo jamás puede satisfacer su necesidad orgánica, recibiendo en cambio golpes y patadas de las hembras que aun no se encuentran en completo calor.

En vista de la imposibilidad material, permanente, y de las brutales caricias que recibe, concluye por abandonar la empresa y termina al fin de poco tiempo por ser igual a un caballo castrado.

Por la extrema excitación, frecuentemente eyacula, mojando con el semen las partes circunvecinas de la vulva.

El inconveniente gravísimo que puede sobrevenir al ser irrigados de tal modo los órganos genitales de la hembra con el licor fecundante, es de resultados económicos desastrosos. Ese licor que baña los órganos externos, puede ser arrastrado al interior de la vagina por el pene del padrillo, y sus espermatozoides ganar muy bien la carrera (permítase la palabra) que efectúan hacia el óvulo, fecundarlo y obtener por lo tanto un producto hijo del retajo.

Por el *actual procedimiento* todas estas ventajas se han subsanado favorablemente. El retajo puede efectuar el acto sin ningún inconveniente y quedar completamente satisfecho.

El esperma no puede jamás llegar al contacto de la hembra, puesto que es evacuado por la falsa vía situada debajo del ano.

Desaparece por lo tanto, la menor posibilidad de que pueda concebir.

El individuo conserva siempre su energía y es el verdadero guardián que no permite la presencia de ningún otro entero en la manada.

No hay peón ni mejor vigilante que este retajo encelado, para garantir la *fidelidad* de sus hembras.

Algo más tarde otro ex alumno de la facultad, el doctor Arturo J. Livingston, describió en su tesis (1), entre otras cosas, la operación del *retajo,* cuyo nombre substituyó, con razón, con el de *uretrectomía del doctor Rivas.* Los párrafos de su trabajo que se ocupan de nuestra materia, son los siguientes:

URETRECTOMÍA DEL DOCTOR RIVAS

Denomino así una operación efectuada por el doctor Heraclio Rivas en esta facultad y que tiene por objeto permitir a ciertos animales gozar de sus instintos genésicos sin fecundar, pero sí preparar las hembras a recibir el padrillo cuyo valor conviene conservar, impidiendo su desgaste prematuro y los accidentes que pueden sobrevenir cuando la hembra no está dispuesta a recibir las caricias del macho; es decir, viene a substituír lo que, en términos comunes, aquí llamamos *retajo,* nombre impropio que sólo expresa « cortar en redondo ».

Me fundo para adoptar este título, en la clasificación que siempre hemos seguido en medicina operatoria, en todo aquello relativo a corte o extracción de un órgano. Así decimos *neurotomía* cuando solamente practicamos la incisión del nervio, quedándonos la seguridad de que, pasado un tiempo más o menos largo, se restablezca su función por unión de las dos extremidades.

---

(1) LIVINGSTON, *Policlínica veterinaria.* Tesis presentada para optar al título de doctor en medicina veterinaria (Facultad de agronomía y veterinaria, Universidad nacional de La Plata), páginas 49-52. Buenos Aires, 1906.

Decimos, en cambio, *neurectomía* cuando extraemos una parte del nervio, dejando sólo una remota probabilidad de regeneración, casi perdida en lo imposible. Llamamos *uretrotomía* la incisión del canal de la uretra, cuya cicatrización es fácil y su restablecimiento completo : puedo entonces denominar *uretrectomía* una operación que imposibilita la cicatrización del corte efectuado y que tiene precisamente por objeto impedir se llene la función normalmente, incindiendo la uretra y *extrayéndola* hasta los labios de la herida cutánea para luego suturarla con ella, formando así un conducto artificial.

Esta *uretrectomía*, practicada ya varias veces en el equino por el doctor Rivas, siempre con felices resultados, fué efectuada el 8 de enero del corriente, por primera vez, en un ternero colorado de un año. Se tropezó con algunas dificultades, debidas a las diferencias entre la constitución anatómica del equino y bovino en la región perineal, punto de la operación.

Resultado : Satisfactorio.

Salud del ternero (enero 30 900) : Muy buena.

Manual operatorio

Opérese sobre el animal acostado.

Desvíese la cola hacia un lado.

Hágase antisepsia rigurosa del punto de elección.

Instrumentos. Bisturí derecho, sonda acanalada, separador, pinzas, sonda uretral, erinas.

Sitio de elección. En el equino, parte superior del periné al nivel de la curvatura de la uretra.

En el ternero se practicó a doce centímetros hacia abajo del orificio anal.

Técnica, primer tiempo. Se introduce en el pene la sonda uretral hasta que se note la prominencia de ésta en el punto de elección. (Este tiempo no se efectúa en el bovino.)

Segundo tiempo. Incisión de las capas que recubren la uretra : 1° La piel, en el sentido del canal sobre un largo de seis centímetros, exactamente en la línea mediana ; 2° la doble aponeurosis del periné ; 3° los ligamentos suspensores de la verga ; 4° el músculo bulbo cavernoso ; 5° la envoltura eréctil o capa bulbosa del conducto ; 6° el canal de la uretra (1).

Todos estos tejidos son más desarrollados en el bovino que en el equino, menos el canal de la uretra que, al contrario, es más pequeño, lo que hace difícil la disección del conducto en el tercer tiempo de la operación, así como complica por la mayor profundidad en que se encuentra éste para efectuar el cuarto.

---

(1) En el equino se corta el canal directamente sobre la sonda. En el bovino se hace una pequeña punción y se introduce por ésta la sonda acanalada incindiéndose sobre ella.

Tercer tiempo. Disección y levantamiento de la uretra. Si se opera en el equino, retírese la sonda de la uretra y con una pinza tómese los bordes del canal, diséquese los tejidos que lo circunscriben, ayudado en este tiempo por un operador que lo irá levantando con las erinas.

Separada la uretra, se hace un corte en V de ésta en el *ángulo inferior de la incisión, levantándose en esta forma el canal para proceder al*

Cuarto tiempo. Sutura de la uretra a la piel. Se toma la uretra con una pinza y se la lleva hasta el ángulo inferior de la incisión, efectuándose allí el primer punto de sutura, continuándose en seguida con los laterales.

Practicada en esta forma la operación, queda imposibilitada toda relación entre las dos partes del canal, saliendo el esperma por este nuevo orificio en el acto de la copulación, como corre la orina en el de la micción (1).

Cuidados consecutivos. Los primeros días que siguen a la operación, el animal orina por el orificio artificial, pero se moja la cara interna de los muslos y piernas, depilándose estas regiones por la acción cáustica del líquido. Se salva este inconveniente aplicando en esta regiones, después de la antisepsia del punto operado, una capa diaria de vaselina creolinada.

A los pocos días el animal toma una posición análoga a la de la hembra, en el momento de expulsar sus orinas, haciendo entonces innecesaria la aplicación del emoliente.

Gracias a la amabilidad de mi distinguido amigo doctor Heraclio Rivas, he asistido dos veces a la operación del retajo, la última vez el 30 de abril de 1906, y en esta oportunidad el señor C. Bruch tuvo la gentileza de tomar fotografías que corresponden a los diferentes tiempos de la operación. He aquí mis apuntes que explican la operación :

Se arrolla la cola del animal y se la ladea atándola a la cincha por medio de una correa. Se ata el animal sobre la mesa de operación sin narcotizarlo ; se lava bien con jabón la uretra y las regiones peri y subanal : se afeita por completo esta última región y se la desinfecta con sublimado ; hecho esto, el mismo operador, después de desinfectarse previamente con sumo cuidado, pinta esta misma región con tintura de yodo y unta con la misma los pelos de los alrededores en una anchura de mano.

---

(1) ¿ Podría practicarse esta operación en la especie humana con el fin de impedir la transmisión de ciertas enfermedades hereditarias ?

Un ayudante estira entonces el pene afuera en una longitud de diez centímetros poco más o menos e introduce la sonda untada con vaselina, hasta que el operador, tanteando con los dedos de la mano derecha, sienta la punta de la sonda bajo la piel debajo del ano.

Un peón estira entonces las dos nalgas hacia arriba, y como a seis centímetros debajo del ano, el operador principia una incisión de seis a siete centímetros de largo, a lo largo de la sutura *(raphe)*. lo que da lugar a una pérdida de sangre muy reducida. Se refresca igualmente la superficie de la piel al lado de la incisión, lo que facilita la tardía reunión con la uretra.

Finalmente se practica en la misma uretra una incisión de un centímetro de largo a lo largo de la punta de la sonda, hasta que ésta quede a descubierto.

Se retira entonces la sonda y se introduce un dedo en la uretra en dirección proximal.

La parte de la uretra en que se ha introducido el dedo, se aisla entonces por todos lados, cortándosela en seguida transversalmente : la extremidad distal de la uretra se retira en seguida por su propia elasticidad y queda abandonada a su suerte. La extremidad proximal, que antes había sido hendida longitudinalmente en una longitud de un centímetro, es estirada entonces hacia afuera y cosida con el borde externo ya anteriormente refrescado de la piel.

La sutura debe hacerse con sumo cuidado : el peón encargado de estirar las nalgas hacia arriba, debe prestar atención y soltarlas al momento requerido. No se debe dejar subsistir ningún coágulo de sangre entre los bordes de la herida.

Al cabo de cuatro o cinco días se hace al animal una inyección antitetánica, o bien se salpica la herida con suero antitetánico pulverizado. Hasta ahora, ningún animal ha sido atacado de tétano.

Así, pues, la continuidad de la uretra está interrumpida por la operación, y tanto la orina como el esperma no pueden correr sino por la fístula artificial.

Un animal operado varios años ha, no parecía sufrir la menor incomodidad.

ORIGEN DEL RETAJO

El origen de la costumbre curiosa que forma el tema de la presente monografía folklórica, queda sin solución directa. Pero tomando en consideración que este uso actualmente sólo se encuentra en países latinoamericanos, desde Méjico hasta el Plata, donde en parte ya ha desaparecido, para extinguirse muy pronto del todo, no dudamos que sea originario de la península ibérica. Como ya hemos dicho, no disponemos de una comprobación *directa* y también queda la suposición que un párrafo que indicaremos con bastardilla y que se halla en la descripción de un viaje desde Buenos Aires hasta Lima en 1773, hecho por un anónimo (1), debe referirse a la costumbre de retajar un padrillo para la ayuda del burro hechor:

Para concluír un asunto que interesa tanto a los comerciantes que más estimo entre los traginantes, voy a dar una razón al público ignorante en estas materias del origen y propagación de tanta multitud de mulas que nacen en las pampas de Buenos Aires de madres yeguas. Éstas, naturalmente, se juntan al caballo, como animal de su esfera, como las burras a los asnos, que se pueden considerar como a dos especies distintas, que crió Dios y entraron en el arca de Noé. Considerando los hombres, por una casualidad, que de burro y de yeguas salía una especie de monstruo infecundo, pero que al mismo tiempo era útil para el trabajo por su resistencia, procuraron aumentarle; pero viendo al mismo tiempo alguna repugnancia en recibir las yeguas al pollino, y mucho más en criar y mantener la mula o macho, resolvieron encerrar la yegua, antes de su parto, en una caballeriza obscura y luego de haber parido, desollaron el caballito y con su piel vistieron un burro recién nacido, que introdujeron a la yegua para que lo criase sin repugnancia. El jumentillo, necesitado de alimento, se arrimó a la yegua, y ésta, creyendo que es su hijo, por los efluvios de la piel, le va criando en aquella obscuridad, hasta que a pocos días se le quita la piel al asnillo, porque no lo mortifique más, y dando luz a la caballeriza adopta la yegua al jumentillo, y éste tiene por madre a la yegua, de que no se aparta aunque le agasaje la que le parió.

Así se van aumentando esta especie de hechores hasta tener el número suficiente para el de yeguas. *En la España europea se valen de artificios, que no conviene explicar, para que los hechores cubran las yeguas*, pero esta diligencia nace de que hay muchos criadores de corto número de yeguas, y cada uno procura que no se atrasen los partos. En las pampas de Buenos Aires hay pocos criadores con muchas yeguas cada uno, y por esta razón pierden muchas crías, por falta de *comadrones* y otras asistencias. Los *burros* que llaman *hechores*, son tan celosos que defienden su manada y no permiten, pena de la vida, introducirse en ella caballo alguno capaz de engendrar, y sólo dan cuartel a los eunucos, como lo ejecuta el *Gran Señor*.

---

(1) CONCOLORCORVO, *El Lazarillo de ciegos caminantes desde Buenos Aires hasta Lima, 1773*. Biblioteca de la Junta de historia y numismática americana, IV, páginas 111 y siguientes. Buenos Aires, 1908.

y otros, en sus *serrallos*. Los tigres son los animales más temibles de los caballos y mulas; pero el burro padre se le presenta con denuedo, y no pudiendo, por su torpeza y poca agilidad, defenderse con sus fuertes armas, que son los dientes, se deja montar sobre su lomo al tigre, y después de verle afianzado con sus garras, se arroja al suelo revolcándose hasta romperle su delicado espinazo, y después le hace pedazos con sus fuertes dientes, sin acobardarse ni hacer juicio de las heridas que recibió. Finalmente, el burro, que parece en la pampa un animal estólido y sin más movimiento que el de la generación, defiende su manada o el número de yeguas mejor que el más brioso caballo. Desprecia las hembras de su especie, porque las tiene por inferiores a las yeguas. Éstas le aman por todas las circunstancias, que concurren en la brutalidad.

Las mulas y machos se acomodan desde su tierna edad al vientre, y así corren tras un caballo, potro o yegua, despreciando a sus padres, por lo que salen de las pampas de edad de dos años, siguiendo la caballada como unas ovejas, espantándose solamente de cualquier objeto ridículo, pero las sujetan fácilmente los peones, hasta llegar a los potreros de Córdoba. En éstos ya se sueltan libremente, y cada punta o pelotón se juntan con uno o dos caballos capones, o ya sean yeguas, que le es indiferente, y hacen una especie de ranchos, para comer y beber. Cuando salen de esta invernada, ya se hallan robustas y briosas, y dan principios a la segunda jornada, hasta Salta, entre dos espesos montes, que sólo ofrecen unas estrechas veredas que salen en línea recta al camino, y otras transversales a algunas aguadas, y para detenerlas de estos extravíos es preciso que los peones anden muy diligentes, sin más luces que las opacas de sus huellas.

Este ganado tierno es tan curioso, que todo cuanto percibe quiere registrar, y ve con una atención y simplicidad notables. Una carreta parada, una tienda de campaña, una mula o caballo, son para ellas, al parecer, objetos de gran complacencia, pero esto solamente sucede a las más briosas y gordas, que se adelantan a las demás, y muchas veces, si no las espantaran a propósito, se quedarían horas enteras embobadas; pero lo propio es querer halagarlas, pasándoles la mano por la crin o lomo, que dan unos brincos y corcovos hasta colocarse en la retaguardia de la tropa, volviendo a avanzarse para tener lugar de hacer nuevas especulaciones. El resto de la tropa y la vanguardia siempre caminan a trote largo, y como van unidas y arreadas siempre de los peones, no tienen lugar a distraerse. Las primeras se pueden comparar a los batidores de campaña, que van abriendo las marchas; pero si por desgracia divisan un tigre, que es el objeto más horroroso para ellas, siempre retroceden, y llevan tras sí el resto del ejército, que se divide en pelotones por los caminos y veredas, a toda carrera, hasta salir del susto, que regularmente no sucede hasta que no se fatiga.

Para asegurar y contener este regimiento, compuesto de dos batallones de a mil mulas cada uno, en espeso monte, es mucho lo que trabajan diez y seis caballos ligeros, y es preciso que cada peón o dos sigan una compañía, porque todos se desparraman, aunque sigan el propio rumbo, bajo de un ángulo. La fortuna consiste en que cada punta o pelotón va siempre unido, hasta perder el primer ímpetu; pero si, por desgracia, algunos de estos bárbaros destacamentos, por más fogoso y robusto, se dilata más y pierde las fuerzas en sitio distante del agua, suele perecer, porque cansado, no procura más que buscar las sombras de los árboles, y no la desamparan hasta que se refrescan con la noche o se debilitan tanto con el extravagante ejercicio y la sed, que se dejan morir para descansar. Un dueño de tropa o fletador, en este conflicto, se considera perdido. Los peones cansados y sus caballos casi rendidos, pasan al cabo de dos días al sitio o real en que consideran la caballada y los víveres. En él remudan el caballo y tomando un trozo de carne cruda, vuelven a la ensenada o paraje adonde dejaron las mulas que cada uno recogió, y vuelven a registrar la circunferencia de aquellos montes para recoger algunas mulas que se hayan desparramado.

El capataz y ayudantes, en este rudo trabajo, llevan la mayor parte, porque registran todos los puestos. Cuentan el número de mulas y dan providencia para que se busquen las que faltan y unirlas a un cuerpo para continuar la marcha. En esta milicia no se castigan a los soldados, ni hay más bando que el que se promulga contra los oficiales, pero éstos se descargan con los jefes, que son capataz y ayudante, que ponen a su cargo unos bisoños incorregibles. Entre otras extravagancias, o llámense locuras, de las mulas bisoñas, es digna de consideración la que voy a proponer, y que no podrán resolver acaso los mejores naturalistas y físicos. Caminan estas mulas en tropas de dos mil veinte o treinta leguas, sin agua, a trote largo, en que la sed es el mayor enemigo. Se encuentra un arroyo capaz de refrigerar y apagar la sed en pocas horas a cincuenta mil caballos y a muchos más, y entrando en él por puntas, destacamentos o compañías, dos mil mulas sedientas, es muy rara la que la bebe, y sólo gastan el tiempo en enturbiar el agua con escarceos, bramando y pisando el arroyo, aguas arriba y abajo. Si hay otro mayor a corta distancia, procuran los peones arrear la tropa precipitadamente, para que no se detenga en el primero, y dejándola descansar algún tiempo, dan lugar a que ella misma beba a su arbitrio. Fuera asunto prolijo referir todas las extravagancias de las mulas tiernas, y que llaman chúcaras en estas provincias, y así paso a referir el modo que tienen los tucumanos de amansarlas, luego que salen de la quebrada de Queta, y el opuesto que tienen los indios de las provincias que rigurosamente llaman del Perú, contándose desde los Chichas a los Guarochiries, y provincias transversales de la sierra.

Antes de referir éste, me parece conveniente decir que a las mulas en cuestión no se les ha tocado, ni aún con la mano, en el pelo del vestido que les dió la naturaleza, hasta la referida tablada de Queta. Cuando las presentan los vendedores en los corrales del valle de Lerma, próximo a la ciudad de Salta, se consideran por desechos, que así dicen al ganado en general defectuoso, todas las mulas blancas o tordillas; los machos que por olvido no se caparon y todas aquellas mulas que por contigencia se lazaron, porque estos animales briosos se arrojan contra el suelo con violencia y se reputan por estropeados. Acontece esto de la duda que ponen los capataces del comprador, de si un macho es capado o no, y al echar el lazo el peón para apartarle, o a alguna mula que llaman de desecho, suele caer en una de las mejores, y ésta se considera por tal.

Luego que se llega a la referida quebrada de Queta se despide la caballada y empieza a servir el mansaje: pero como éste no alcanza para todas las faenas, se da principio a enlazar las mulas más robustas por su corpulencia y brío, y el peón está obligado a montar la que enlazare y presentare al capataz o ayudante, sin repugnancia. Esta mula hace una resistencia extraordinaria, pero la sujetan echándole otro lazo al pie, y al tiempo de querer brincar, la cortan en el aire y la abaten al suelo con violencia, y antes que vuelva en sí aquel furioso animal le amarran de pies y manos, y sujetándole la cabeza con un fuerte acial le ponen su jaquimón y ensillan, haciéndole por la barriga con la cincha una especie de cintura que casi le impide el resuello. En este intermedio da la pobre bestia varias cabezadas en el suelo con que se lastima ojos y dientes, hasta arrojar sangre. En esta postura brama como un toro, y para quitar las ligaduras de pies y manos le dejan otro cabestro al pie, largo e igual al que tiene colgado del jaquimón. Así que la bestia se ve libre, se levanta del suelo con violencia, y como está sujeta de los dos cabestros, y no puede huir, da unos formidables corcovos, y cuando está más descuidada vuelven a arrojarla contra el suelo sin poner los pies en él, repitiéndose esta inhumanidad hasta que la consideran cansada, que le quitan el cabestro del pie, y tapándole los ojos monta en ella un peón, afianzado de las orejas, y otro la detiene los primeros impulsos del cabestro, que queda afianzado en la argolla de hierro que pende del jaquimón, pero sin embargo del tormento que padeció aquel animal, empieza a dar unos corcovos y bramidos parecidos a los de un toro herido y acosado de perros de presa.

Si el pobre animal quiere huír para desahogarse y sacudir la impertinente carga, le detiene el peón con el cabestro, torciéndole la cabeza y el pescuezo, que ellos, con mucha propiedad, llaman quebrárseles. Hay mula que en este estado acomete al peón que la detiene, como lo pudiera hacer un toro bravo.

El que está montado, además de afianzarse de las orejas, se sujeta con las espuelas, que es otro martirio aparte, y dicen ellos que cada uno se defiende con sus uñas. Por fin la pobre bestia se llega a atontar, toda ensangrentada y cubierta de polvo y sudor, y entonces desprende las espuelas el jinete. Le deja libre las orejas y tomando las riendas del jaquimón y suelto el dilatado cabestro, deja la mula para que camine a su arbitrio. Ya da vueltas en torno, ya se dirige a un precipicio o acomete a un elevado y peñascoso cerro; pero el peón la va llamando a fuertes tirones, sobre la derecha o izquierda, y de cuando en cuando le mete las *nazarenas*, que así llaman a sus monstruosas espuelas, hasta que la mula, cogiendo el camino real, alcanza a la tropa, que ya desde Queta camina a paso lento. El capataz o ayudante reconoce si está bien sobada la mula. Este término *soba* significa comúnmente en este reino un castigo extraordinario. Si se halla la mula todavía con algún espíritu, mandan al peón que la saque a la primera ensenada y la haga escaramucear. El afligido animal no sabe más que correr y saltar, y para volverle sobre la izquierda le tiran fuertemente con la rienda del cabezón y con la mano derecha le dan tan fuertes porrazos en las quijadas hasta que inclinan el hocico y le pega al arzón de la silla, y en esta postura le hacen dar una docena de vueltas sobre la izquierda, ejecutando lo mismo, para que se deshaga, sobre la derecha. Brama la mula o macho, y luego que le aflojan la falsa rienda, corre ciegamente por cuestas y barrancos, y muchas veces se arroja al suelo desesperada, y si se descuida el fuerte ginete, que rara vez acontece, le rompe una pierna o le estropea un pie, que refieren por gran gloria y manifiestan, como los soldados las cicatrices de las estocadas y balas que recibieron en la campaña, en defensa de su patria.

Bien puede ser que por la delicadeza del asunto no encontramos mención de él en las leyes de la antigua España, que tan detenidamente se ocupan de la cría del caballo y de la mula. La *Novísima recopilación* contiene 155 prescripciones sobre esta materia; la tendencia general era, al parecer, limitar el cruzamiento entre caballo y asno y fomentar la cría de caballos de raza fina. Un extracto de los números 51 a 61 del índice alfabético nos informa sobre el uso del garañón en la manera siguiente:

Se prohibe tener garañones del Tajo allá hacia la Andalucía y se mandan echar a las yeguas caballos de buena casta, escogidos por la justicia y veedores de los concejos (1462, 1492 y 1499): más tarde (1562), se extiende la prohibición a los pueblos de aquende el Tajo comprendidos en los puertos de Guadarrama, la Fonfria y su cordillera, hacia el reino de Toledo y Extremadura hasta ciudad Rodrigo, con aumento de penas y declaración de su aplicación. En el reino de Toledo se prohibe (1669) el uso del garañón, debiendo observarse todo lo demás mandado para Castilla, y se lo prohibe (1789) en las provincias destinadas a casta fina, salvo el privilegio en contrario de los hortelanos de la huerta de Murcia. Se permite continuar usando de él en las provincias de la Mancha y demás de las dos Castillas, echando siempre la tercera parte de yeguas de vientre al caballo, y siendo éste y aquéllas de las calidades de la ley. En otra ley (1799) se indica el número de yeguas que ha de destinarse al natural donde estuviere permitido el garañón, y las dichas yeguas han de ser de las calidades correspondientes y sin guardar el hueco permitido en las provincias destinadas a la casta fina; se previene también (1802 y 1803) que dicha tercera parte destinada al natural ha de ser de las mejores yeguas, sin que basten sean de las calidades de ordenanza, quedando las demás para el garañón. En las provincias destinadas al garañón se permite (1802 y 1803) la libre venta de las crías, pero se prohibe la introducción de yeguas y potrancas en las que usan de la casta fina.

Puede ser, sin embargo, que el «caballo de rezelo», mencionado en dos párrafos de la *Novísima,* es idéntico al retajo, aunque no esté indicada operación alguna. El título XXIX del libro VII se ocupa de la cría de mulas y caballos y de los privilegios de sus criadores, y dos veces se habla del «caballo de rezelo» :

«En cada parada con destino a la generación de caballos haya precisamente dos, el uno andaluz para el acto, y el otro, aunque no lo sea, para que sirva de rezelo.» (Art. 6º, ley 6, título 29, libro 7 : real cédula de 21 de febrero de 1750.)

En el capítulo III de la orden circular de la real junta de caballería de 20 de noviembre de 1799 se previno que la obligación, impuesta a todo el que tenga garañón de monta, de tener al mismo tiempo caballo padre, y que si tuviese más de un garañón, haya de tener por cada dos de esta especie un caballo padre, se debe entender de las calidades correspondientes para el ejercicio de la monta de yeguas, sin perjuicio de otro que mantienen con el nombre de caballo de rezelo; cuyo particular se encarga a las justicias bajo la multa de 50 ducados por primera vez. (Nota 4, ley 9, título 29, libro 9.)

Actualmente, en la península ibérica la costumbre de retajar parece haber completamente desaparecido y todas mis investigaciones han dado un resultado negativo.

El doctor Leo Anderlind, por intermedio del distinguido arabista de la universidad de Estraburgo, Julio Euting, con fecha octubre 18 de 1900, me comunicó lo siguiente:

> Del bárbaro sistema usado por los criadores de caballos y que consiste en mutilar los órganos de la generación en los animales machos, no he sabido nada. Al contrario, recuerdo haber leído que, en la cría de mulas, se presenta a la yegua para calentarla antes de que la sirva el asno padrillo, un caballo entero práctico; que, una vez obtenido este resultado, se tapa los ojos a la yegua y se la hace montar por el asno. Por otro lado, cuando viaje por Andalucía, procuraré conseguir datos sobre el asunto.

A la vuelta de España, adonde fué para dedicarse a estudios de agricultura y ganadería, el doctor Anderlind, con fecha 30 de julio de 1901 comunicó que sus investigaciones hechas en Zaragoza, han dado un resultado absolutamente negativo.

Negativo era también el informe que me fué remitido, por intermedio del consulado general de Alemania en Madrid, por la Escuela especial de veterinaria de la capital española, fecha 11 de agosto de 1903, y que dice como sigue:

> El catedrático de cirugía de esta escuela, don Dalmacio García e Izcara, ilustrado y competente operador, dice que no conoce ni ha aprendido ni enseña ni se practica ni tiene noticia de que se haya practicado en España la mencionada operación, ni de ella hablan los libros más antiguos de albeitería y de veterinaria, ni los textos y periódicos de esta carrera.
>
> Así debe ser porque el diccionario de nuestra lengua aplica la palabra *retajar,* por acepción moderna, a *cortar en redondo alguna cosa,* y por acepción anticuada, a *circundar* o cortar alrededor la parte de la película (prepucio) que cubre el extremo del miembro viril.
>
> Contestada así la consulta sobre esta operación, diré a V. E. ahora, como catedrático que soy de zootécnica y por lo que atañe a las costumbres análogas a que con el fin de esta operación se refiere el señor Lehmann, que me explico también la carencia de antecedentes respecto a esta operación, por el medio de que en España, como en Francia, de entre los pueblos latinos de Europa, es costumbre para excitar a las yeguas y para averiguar las que se hallan en celo o momento oportuno para la monta y fecundación subsiguiente, recurrir a un caballo ardiente, entero y de poco valor llamado *recelo, recelador* o *semental de ensayo* o *de prueba,* que es aceptado, solicitado y aun seguido por las yeguas en celo y substituído en seguida por el *semental de salto* o *cubrición* en la *monta a mano, a lonja* o *a manta* dirigida y presenciada por el ganadero.

En este nuestro país, para que el recelo no enferme por reiteradas excitaciones no satisfechas, se le deja montar burras viejas o insignificantes o yeguas estériles.

Para concluír, el caballo recelador en España no fecunda a las yeguas: no hace más que servir para estimular el celo de las yeguas y revelar las yeguas que están en celo que dejan aproximarse al recelador o se disponen a ser cubiertas por el recelador para ser montadas, acreditando, demostrando el celo de estas yeguas cuyo estado indica el tiempo en que el óvulo es accesible al espermatozoide, que es el momento de la *postura*, garantizando la fecúndación.

Según todo esto, el caballo retajado de la República Argentina puede ser útil también para designar las yeguas en celo; pero opino que no es utilizable para estimular a las yeguas que no estén en celo y que se defienden siempre de las acometidas de un modo que cual el caballo retajado intenta cubrirlas o sellarlas.

Y apelando en España al caballo recelo para excitar a las yeguas al celo o comprobar el celo de las yeguas, nada más que aproximándolo, se comprende que no se practique ni haya necesidad de practicar ni de enseñar la operación del *retajo* o del *retajado* del caballo.

Fracasada así la suposición de hallar hoy en día retajos en España, creía posible encontrar algo en Arabia, en Persia y en la India, y me puse en comunicación con los personajes más competentes en materias que se refieren a los países citados, pero sus informes eran negativos y negativas quedaron también mis propias investigaciones bibliográficas. Sospechosos son sin embargo los datos siguientes.

El general Daumas, en su libro sobre los caballos del Sahara (1), cita como afrodisíaco (para excitar el celo de la yegua) solamente la práctica siguiente: se la manda al pastoreo en compañía de un potro vivaracho que para jugar con ella, la muerde, la excita y, de tal manera, la prepara para el padrillo. Dice además Daumas que se destina al burro hechor sólo yeguas al parecer estériles; parirán mulas y concebirán después también por un padrillo caballar (2). Para hacer desaparecer la esterilidad de una yegua, también le aplican en la matriz, una bala de plomo, la que después se encuentra, según la creencia de los árabes, en el cuerpo del potrillo.

---

(1) Daumas, *Die Pferde der Sahara. Deutsche Uebersetzung*, páginas 32-33. Berlín, 1853.

(2) Recuérdese el manejo análogo usual en Córdoba (República Argentina), página 196 del presente trabajo.

Se ve lo que relata el buen general sobre el potro vivaracho que tanto se ocupa de las yeguas, etc., para dejarlas luego al padrillo, puede referirse a un potro retajado: pero los datos no son bastante concisos para llegar a conclusión exacta.

El doctor Julio Euting, catedrático de idiomas semíticos en la Universidad de Estrasburgo y conocido por sus viajes por Arabia, con fecha 20 de octubre de 1900 me remite la siguiente carta:

> En la Arabia central, cuna de las razas finas de caballos, no he oído hablar jamás de la castración de animales de cualquier clase. Los Beduinos, varias veces, cuando les hablaba de dicha operación, se mostraron asombrados: consideraron sin embargo a los eunucos introducidos vía Meca para el servicio del príncipe y de sus parientes más cercanos, como la cosa más natural.
>
> Por esta misma razón dudo de que la mutilación de los caballos mencionada por usted, sea de origen árabe, u oriental, hablando generalmente.

El renombrado orientalista doctor Julius von Negelein, actualmente catedrático de las lenguas indogermánicas de Asia en la Universidad de Koenigsberg, con fecha 20 de octubre de 1900 me comunica los siguientes importantes datos:

> Puedo asegurar con bastante fundamento que ni el Veda ni los antiguos textos pérsicos conocieron la manipulación aludida. Aun ella es antivédica, pues los animales eran tenidos, al estado semisalvaje, en grandes praderas y no en pesebres: las operaciones refinadas y complicadas de esta clase, además son contrarias al concepto sagrado que tienen del caballo los indogermanos, y contrarias a la importancia atribuída justamente a la concepción en los ritos hindúes. La operación de retajar no existe, pues, seguramente entre los indogermanos y me es absolutamente desconocida.
>
> La cría de mulas es conocida del Veda. La mula es el animal de carga *(anas)*, el caballo tira solamente el carro de la guerra *(ratha)*.

COMPARACIONES ETNOLÓGICAS

Interesantes, bajo diferentes puntos de vista, son las mutilaciones del órgano masculino del hombre, practicadas de diferente manera y con fines distintos. Ampliando y modificando los trabajos sobre este tema que se deben a Hovorka (1) y Puccioni (2), y considerando sólo aquellas costumbres que someten el pene a un procedimiento quirúrgico, obtenemos la sinopsis siguiente, de la cual resulta que, efectivamente, costumbres análogas se practican en el hombre y en el caballo, al parecer con el mismo fin :

Amputación del pene, como castigo. *Indígenas de África oriental* (3).

Amputación del pene, acompañada de la castración de los testículos, para impedir el coito, *Eunucos del Egipto*, o por motivos religiosos, *secta de los Skopzos de Rusia* (4).

Implantación subcutánea, en la superficie del pene (menos en el prepucio) de artificios de la voluptuosidad :

... sonalia ... aurea, argentea aereaque, in modum parvulae avellanae. *Indígenas de Ava, Birma,* siglo XV (5).

... sonagli rotondi ... chi d'oro, e chi de argento, o vero d'ottone. *Indígenas de Ava, Birma,* siglo XVI (6).

... piedritas blancas, de forma prismática y con cantos redondea-

---

(1) Hovorka Edler von Zderas, *Verstümmelungen des männlichen Gliedes bei einigen Völkern des Alterthums und der Jetztzeit, mit besonderer Berücksichtigung der sogenannten Infibulation und Kynodesme. Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien,* XXIV, páginas 131-143. 1894.

(2) Puccioni, *Delle deformazioni e mutilazioni artificiali etniche più in uso. Archivio per l'antropologia e la etnologia,* XXXIV, páginas 357-358, 391-396. 1904.

(3) Fülleborn, *Ueber künstliche Körperverunstaltungen bei den Eingeborenen im Süden der deutsch-ostafrikanischen Kolonie. Ethnologisches Notizblatt,* II, páginas 1-29. 1902.

(4) Costumbres muy conocidas.

(5) Conti, *The Travels of Nicolo Conti, in the East, in the early part of the fifteenth century, as related by Poggio Bracciolini in his work entitled « Historia de varietate fortunae,* liber IV ». *Publications of the Hakluyt Society,* first serie, number 22 *(India in the Fifteenth Century),* página 11. London, 1857.

(6) Barbosa [*Libro delle Indie orientali*], 1516, en : Ramusio, *Navigationi et viaggi,* 2ª edición, 1, página 350 *d.* Venetia, 1554.

La noticia referida por Conti y Barbosa, nunca ha sido bien interpretada ; de los detalles resulta que se trata, sin duda alguna, de una verdadera implantación, costumbre que se creyó haber sido recién descubierta entre los Battak y Alfuru (véanse las notas 1 a 5 de la página siguiente).

Linschoten *(The Voyage of John Huyghen van Linschoten to the East Indies. Publications of the Hakluyt Society.* first serie, number 70, London, 1885, páginas dos, o pedacitos de oro o plata (Hagen) (1), o pedacitos de marfil (Staudinger) (2) o pequeños huesos pulidos y tallados del espesor de una cerilla y de un largo de medio centímetro más o menos (Claine) (3), se llaman « persimbraon » (Hagen II, Hovorka) (4). *Battak (Sumatra).*

Implantación en el glande (¿ observación exacta ?) de pequeñas piedras. *Alfuru (Celebes septentrional)* (5).

Perforación de los cuerpos cavernosos del pene, en su mitad, para meter un artificio de la voluptuosidad, « un perneto di piombo, che passa da una banda all altra, in cima al quale v'è attacata una stel-

---

99-100) cuenta que los indígenas de Pegu (Birma), usaban (siglo XVI) *a bell... and some two, as bigge as an acorne*, pero no dice cómo fueron fijados tales cascabeles.

Barbosa (*Sommario di tutti li regni, citta, populi orientali con e traffichi mercantie, che cui si trovano, cominciando dal mar Rosso fino alli populi della China*, en :

Ramusio (*Navigationi et viaggi*, 2ª edición, I, página 370, Venetia, 1554) dice de los habitantes de Pegu que « portano sonagli acconci sopra il membro » y abunda en detalles de estos artificios.

Según el mismo autor (*ibidem*, página 371 a), en Siam « li signore appresso li sonagli portano diamanti legati in oro e altre pietre pretiose nel membro ».

Camões (*Os Lusiadas*, 1ª edición, Lisboa, 1572, canto X, 122) dice de los hombres de Arracan y Pegu : « soante arame no instrumento de geração costumam » ; faltan detalles sobre la manera de la fijación.

Pigafetta (*Il primo viaggio in torno al globo*. Raccolta di documenti e studi pubblicati dalla R. Commissione Colombiana pel quarto centenario dalla scoperta dell'America, parte V, volumen III, página 108, Roma, 1894) indica los detalles de la misma práctica usual entre los jóvenes de Java en aquella época : « se legano cesti sonagli con fillo tra il membro et la pelessina ».

De los párrafos transcriptos resulta que se trata de una especie de *cascabeles*, fijados de diferente manera.

(1) Hagen I, *Ethnographisches von Sumatra's Ostküste. Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, XI, páginas 41-42, 1880. Reimpreso en el trabajo siguiente :

Hagen II, *Die künstlichen Verunstaltungen des Körpers bei den Batta. Zeitschrift für Ethnologie*, XVI, páginas 224-225, 1884.

(2) Staudinger, *Reizsteine des Penis auf Sumatra. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, XXIII, página 351, 1901.

(3) Claine, *Découverte de documents du culte phallique au Mexique. Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris* (4), IV, página 223, 1893.

(4) Hovorka, *Verstümmelungen*, etc., página 135.

(5) v. Miklucho-Maclay, *Ueber die künstliche Perforatio penis bei den Dajaks auf Borneo. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, VIII, páginas 23-24, 1876.

letta, pure di piombo, che vi si gira intorno, e copre tutto il membro, avanzandone un poco delle bande. Di sotto al perneto v'è un buco, pel cuale vi s'attaversa una biettolina, accioche stia saldo e non possa uscir fuori del membro». *Bisayo (Filipinas)* (1).

Perforación de los cuerpos cavernosos del pene, cerca del glande, para meter un artificio de la voluptuosidad, «un fero de oro hovero de stanio, grosso como una penna de ocha, et in uno capo et l'altro del medesimo fero alguni anno como una stella, con ponte sovra li capi, altri como una testa de chiodo da caro ... nel mezo dil fero è un buso per il quelle urinano: il fero et le stelle sempre sanno ferme». *Indígenas de Zubu (Sebu, Cebu),* siglo XVI (2).

Perforación del glande, para meter un artificio de la voluptuosidad:

«... una cabezuela de serpiente o de metal o marfil, y pásanle un pernete de lo mismo por el agujero, para que no se les salga» *(sagras). Naturales de las islas Pintadas,* siglo XVI (3).

«... un palito de cobre, generalmente con disquitos volubles de madera en las extremidades *(kaleng),* y hasta dos o tres; en el último caso, la perforación correspondiente del tercer *kaleng* pasa por la piel en la mitad del pene. *Dayak (Borneo)* (4).

«... un palito de cobre con pequeñas borlas, corales finos o copetes de plumas, en las extremidades» *(uttang). Dayak (Borneo),* otras tribus que las anteriores (5).

«... un palito de cobre o plata con una bolita de metal, piedra o cuerno en las extremidades *(palang* o *ampalang).*» *Dayak (Borneo),* otras tribus que las anteriores (1).

---

(1) CARLETI, *Regionamenti,* página 148. Firenze, 1701, *apud:*

JAGOR, *Sexuelle Abnormitäten bei den Bisayern, Philippinen. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte,* XII, páginas 90-91, 1880.

(2) PIGAFETTA, *Il primo viaggio, etc.,* página 79.

(3) MORGA, *The Philippine Island. Publications of the Hakluyt Society,* first serie, number 39, página 304. London, 1868.

(4) VON DEEVALL, *Tanteekeningen omtrent de Nordoostkust van Borneo. De Kaleng of Oettang. Tydschriff voor Indische Taal-land-en volkenkunde,* IV, página 457, 1855, *apud.*

MEYER, *Ueber die Perforation des Penis bei den Malayen. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien,* VII, páginas 242-243, 1877.

(5) *Ibidem.*

«... un clou d'étain... la pointe du clou est fendue et rivée, et la tête en est comme une petite couronne.» *Naturales de la isla Capul, situada entre las Ladrones y las Filipinas, 1588* (2).

«... un palito de cobre u oro, con bolitas o perillitas de ágata o metal, algunas veces voluble, en las extremidades *(ampallang). Dayak (Borneo)* (3).

«... un palito de latón, marfil, plata o bambú.» *Dayak (Borneo)* (4).

«... un palito de plata con perforaciones en las extremidades para fijar en ellas un atadito de cerdas». *Dayak (Borneo)* (5).

«... un cordoncito hecho de alambres muy finos de latón, los que en las extremidades se abren en forma de cepillitos». *Dayak (Borneo)* (6).

«... un palito de metal con bolitas y largos cordones en las extremidades *(kambi* o *kambiong).*» *Alfuru (Célebes septentrional)* (7).

«... un palito de carey, cuerno o madera con dos botones en las extremidades». *Femia (Málaca)* (8).

---

(1) von Gaffron, *Naturkundig Tydschrift voor nederlandsch Indie*, XX, página 231, 1859-60, *apud*

Meyer, obra citada, página 243.

(2) *Histoire générale des voyages*, X, página 357, París, 1752. *(Voyage d'Olivier de Noort aux Indes Orientales.)*

El mismo párrafo *apud*

Brosses, *Histoire des navigations aux terres australes*, I, página 227, París, 1756. El objeto de esta costumbre, en este caso, es impedir la sodomía.

(3) v. Miklucho-Maclay, *Perforatio glandis penis bei den Dajaks auf Borneo und analogue Sitten auf Celebes und auf Java. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, VIII, páginas 24-26, 1876.

(4) v. Miklucho-Maclay, *Ueber die künstliche Perforatio penis bei den Dajaks*, etc., páginas 22-24.

(5) *Ibidem.*

(6) Meyer, obra citada, páginas 243-244.

(7) v. Miklucho-Maclay, *Ueber die künstliche Perforatio glandis penis*, etc., página 25.

(8) Stevens, *Mittheilungen aus dem Frauenleben der Orang Belendas, der Orang Djakun und der Orang Laut. Zeitschrift für Ethnologie*, XXVIII, páginas 181-182, 1896. — Los Femia conocían esta costumbre desde Borneo y la imitaron. Sus vecinos, los Sinnoi, vieron estas cositas y, pensando que les darían fuerza, tallaron una imitación tosca de madera y la colocan bajo las esteras de dormir para conseguir el mismo fin !

Infibulación del prepucio, por medio de un anillo, para impedir el coito. *Antiguos romanos, frailes griegos y santones turcos* (1).

Incisión del frénulo para fijar, encima del glande y alrededor del prepucio envuelto, una especie de estuche de una manera bien sólida. *Indios Kayapó del Araguaya* (2).

Circuncisión y las variantes, excisión e incisión del prepucio por motivos religiosos, etc. *Costumbre universal* (3).

Incisión de la uretra (uretrotomía externa):

... para extraer un pez muy pequeño *(Cetopis Candiru)* que al bañarse el indígena entra en la uretra y que, amarrado por las aletas, no puede salir. *Sertanejos (Mattogrosso, Brasil)* (4).

(1) PAUW, *Recherches philosophiques sur les américains.* II, pages 95-140. London, 1771. *(De la circoncision et de l'infibulation.)*

OLLIVIER BEAUREGARD, *Mutilation pénienne. Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris,* (3), XII, páginas 153-155, 1889.

HOVORKA, *Verstümmelungen etc.,* páginas 135-137. Trabajo fundamental.

STIEDA, *Anatomisch-archäologische Studien. III. Die Infibulation bei Griechen und Römern. Anatomische Hefte, herausgegeben von Fr. Merkel in Göttingen und R. Bonnet in Greifswald.* LXII, Wiesbaden, 1902.

WEINHOLD, *Von der Uebervölkerung in Mittel-Europa und deren Folgen auf die Staaten und ihre Civilisation,* páginas 32 y siguiente. Halle, 1827.

WEINHOLD, *Ueber das menschliche Elend, welches durch den Missbrauch der Zeugung herbeigeführt wird,* página 114, Leipzig, 1825. — El autor de estos dos libritos recomienda contra el exceso de población y contra pecados juveniles, la infibulación de los varones ocho días después del nacimiento.

LALOY, *L'infibulation et la ligature du prépuce chez les grecs et les romains. Biologica,* I, páginas 232-236, París, 1911.

(2) KISSENBERTH, *Ueber die hauptsächlichsten Ergebnisse der Araguaya-Reise. Zeitschrift für Ethnologie,* XLIV, página 55, 1912.

Se trata de un detalle de la costumbre universal de cuidar el órgano masculino contra insultos externos, a los cuales siempre está expuesta la gente que anda más o menos desnuda. Para este fin sirven ligas, etc. (« Kynodesme » de los antiguos griegos), pero aquí citaremos sólo los casos donde se practica una pequeña operación para ofrecer a la envoltura más solidez.

(3) Costumbres muy conocidas; véase, entre otros trabajos, el siguiente:

ANDREE, *Ethnographische Parallelen und Vergleiche.* Neue Folge, páginas 166-212 (Beschneidung). Leipzig, 1889.

(4) VON DEN STEINEN, *Durch Central-Brasilien. Expedition zur Erforschung des Schingú im Jahre 1884,* páginas 178-179, 195, Leipzig, 1886.

... para curar enfermedades intercurrentes del tracto respiratorio, reumatismo, etc. La operación se llama « thoka losi ». *Indígenas de Viti* (1).

Circuncisión del prepucio e incisión de la uretra, generalmente combinadas, pero también independientes (Curr, I, pág. 75), para dificultar la concepción. *Indígenas de Australia* (2).

La circuncisión se practica de diferente manera, pero resumiremos sólo las variantes de la partición de la uretra (« terrible rite » de los autores ingleses, « hypospadia artificial » de otros autores, « introcisión » de Roth, « mika » o « kolpi » de los indígenas mismos):

---

(1) Corney, *On certain mutilations practised by natives of the Viti Islands. Report of the second Meeting of the Australasian Association for the Advancement of Science, held at Melbourne, Victoria, in January 1890,* páginas 646-653.

(2) Charnay, *Sur la mutilation du pénis chez les Australiens. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris,* (4), I, páginas 856-857, 1890. (Resumen general sin referencias bibliográficas.)

Cohn, *Die Mika-Operation bei Australiern. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte,* XXXII, páginas 477-479 (presentación de una fotografía).

Curr, *The Australian Race,* I, páginas 72, 74, 75, 196, 368, 411, 422; II, páginas 19, 61, 62, 112, 171, 326, 367, 389. Melbourne-London, 1886.

Von Miklucho-Maclay, *Bericht über Operationen australischer Eingeborner. Weiteres über die Mika-Operation. Zeitschrift für Ethnologie,* XIV, páginas 27-29, 1882.

Von Miklucho-Maclay, *Ueber die Mika-Operation in Central-Australien. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte,* XII, páginas 85-87, 1880.

Purcell, *Rites and customs of Australian Aborigenes. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.* XXV, páginas 286-289, 1893.

Purcell, *La circoncision et le micka en Australie. L'Anthropologie.* VIII, páginas 117-118, 1897.

Roth, *Ethnological studies among the North-West-Central Queensland Aborigenes,* páginas 170-180. Brisbane-London, 1897.

Zaborowski, *La mika-opération. La mutilation du pénis des Australiens pratiquée jadis sur les chevaux de Saint-Domingue. Le Kalang des Dayaks de Bornéo. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris,* (4), IV, páginas 165-170, 1893. (Resumen de los trabajos de Miklucho.)

Parece que en México haya existido una costumbre análoga, pero las indicaciones no son bastante precisas; véase :

Herrera, *Historia general de los hechos de los castellanos en las islas y Tierra Firme del mar océano,* lección III, libro II, capítulo XVI, página 70, Madrid, 1726 : Muchos de los mancebos « religiosos », « ... por no caer en alguna flaqueza, se hendían por medio los miembros viriles, y hacían cosas para hacerse impotentes ».

1° Incisión desde el orificio externo de la uretra hacia atrás. « The extent of the wound is apparently inconstant: I have observed it varying from a little over half an inch in some cases, to a gash opening us almost the whole of the penis as low clown as half an inch from the scrotum, in others. » (Roth, pág. 178, fig. 429.)

El largo de la incisión varía entonces, así que puede haber incisión del glande (Miklucho) o incisión de la uretra entera (Miklucho, Curr, pág. 62);

2° « Two vertical cuts into the urethra extending from the external orifice with a third independently transverse one below, the resulting flap of skin being allowed to take its own time apparently in subsequently rotting off down to the transverse cut. » (Roth, pág. 178-179, fig. 431);

3° « A single vertical and an independently transverse incision. » (Roth, pág. 179, fig. 432);

4° Pequeña incisión en la base de la uretra ante el escroto (Purcell);

5° Incisión desde la base de la uretra hacia adelante, quedando intacto el glande (Purcell).

LISTA DE PALABRAS NOTABLES

Abotonar (México) . . . 163
Aguachar (Buenos Aires) . . . 200
Amarrar (México) . . . 163
Anórquido . . . 169
Asna (Chile) . . . 166
Atorunado (Argentina, Chile) . . . 170, 171, 172
Atorunamiento (Argentina) . . . 171
Atorunarse (Argentina) . . . 171
Buche (Paraguay) . . . 175
Burra hembra (Córdoba) . . . 194
Burro burrero (Córdoba) . . . 194, 195
Burro de manada (Córdoba) . . . 194, 195
Burro garañón (Chile) . . . 166
Burro hechor (Argentina, España, Paraguay) . . . 174, 199, 204, 216

Burro mamón (Chile) . . . 166
Caballo de recelo (España) . . . 217
Caballo padrón (Chile) . . . 166
Calentador (México) . . . 163
Campanillas (Argentina) . . . 183
Capón . . . 169
Ciclán (España) . . . 169
Cojudo de retajo (Argentina, Pampa Central) . . . 186, 194, 197
Cojudo retajado (Pampa Central) . . . 197
Criptórquido . . . 169
Cubrición (España) . . . 218
Chiclán (Cuba, Chile, México, Venezuela) . . . 168, 169
Chiglán (Ecuador) . . . 169
Delantal (Córdoba, La Rioja) . . . 188, 192
Desperillar (México) . . . 163
Despuntar (México) . . . 163
Entablar (Argentina, Uruguay) . . . 180
Entero (Argentina) . . . 169
Espadón (Argentina) . . . 169
Garañón (España, Paraguay) . . . 175, 217
Hechor (Paraguay, San Luis, Uruguay) . . . 175, 180
Hechor mular (Pampa Central) . . . 197
Manada (Argentina, Brasil, México) . . . 177
Manada de retajo (Argentina, Córdoba, Uruguay) . . . 180, 194, 201
Monórquido . . . 169
Monta a lonja (España) . . . 218
Monta a mano (España) . . . 218
Monta a manta (España) . . . 218
Mula (Chile, España) . . . 166, 215
Novillo (Chile) . . . 172
Padrillo hechor (Buenos Aires) . . . 200
Padrillo retajo (Buenos Aires) . . . 200
Padrón retajado (Chile) . . . 166
Pastor retalhado (Brasil) . . . 177
Perilla (México, Argentina) . . . 163, 164
Perillita (Córdoba) . . . 192
Pollino (España) . . . 215
Potro retajado (Chile) . . . 167
Querencia (Argentina) . . . 182
Recelador (España) . . . 218

Recelo (España) 218
Retajado (Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay) . . 155, 168, 174, 175, 180, 181, 182, 192, 201
Retajado (España) 155, 156
Retajador (España) 156, 157
Retajamiento (España) 156, 157
Retajante (España) 156
Retajar (España) 155, 156
Retajar (véase *Retajado).*
Retajillo (España) 155
Retajo (España, siglo XIII) 154
Retajo (España) 155, 156, 157
Retajo (Argentina, Uruguay) . . . . 180, 182, etc.
Retajo (en refranes) 204
Retalhado (Brasil) 176, 177
Retalhar (Brasil) 176, 177
Repuntar (Argentina, Córdoba, Uruguay) 180, 182
Romo (Chile) 166
Semental de ensayo (España) 218
Semental de prueba (España) 218
Semental de salto (España) 218
Siesta (Córdoba, Paraguay) 175, 192
Testicondo 169
Toruna (Argentina) 171
Toruno (Argentina, Buenos Aires, Córdoba, Chile). 169, 170, 171, 172, 186, 192
Tropilla (Argentina, Uruguay) 180
Vaquero (Chile) 173

RESUMEN

En los países hispanoamericanos e incluyendo Río Grande del Sur, en la América latina existe la costumbre de mutilar el aparato generatorio de un caballo, así que éste puede copular con la yegua sin fecundarla. En los dos cuadros que siguen, van enumerados los países donde se usaba o se usa hoy en día esta costumbre, y los métodos operatorios que se emplean.

El origen de la costumbre debe ser España, aunque allá, hoy día,

no queda rastro alguno; en la América colonial se ha conservado más tiempo, pero también está destinada a desaparecer. Se trata, pues, de una reliquia medioeval, desaparecida en el suelo nativo y conservada en suelo colonial para extinguirse pronto y por completo.

El caballo operado se emplea en la cría de la mula: debe calentar la yegua para que admita más fácilmente al burro; debe además tener reunida, en campo abierto, una manada de yeguas, tarea imposible para el burro. Por extensión se emplea tal caballo también y hasta únicamente en la cría caballar para excitar a un padrillo de sangre fina y aumentar el número de sus productos; en La Plata se ha inventado un método científico de la operación, con el mejor éxito para el hacendado *(operación Chilotegui-Rivas)*.

Costumbres parecidas obsérvanse entre los aborígenes de Australia: tienen el mismo objeto: impedir la fecundación.

El caballo operado se llama generalmente *retajo*, en algunas partes *retajado*.

La costumbre tratada en esta monografía, se refiere tanto a la cirugía veterinaria popular como a la primitiva manera de la cría mular; presenta, sin duda, un capítulo interesante del *folklore argentino*.

Sinopsis de los métodos operatorios y de los correspondientes países

Amputación del glande: México, Córdoba, San Luis, Pampa Central.
— de la mitad del pene: Córdoba.
— total del pene: Córdoba.
Partición horizontal del glande: Argentina, Corrientes (?), Córdoba.
— horizontal y vertical del glande, en forma de cruz: Chile, Córdoba.
Ligación del glande por medio de una cinta de goma: Pampa Central.
Preparación de uno o tres lóbulos en el glande que funcionen como ganchos: Argentina.
Infibulación del prepucio con cerda de caballo o con fibras de agave *(abotonar)*: México.
— del glande con la cerda de la cola del mismo animal *(amarrar)*: México.

Infibulación del glande con un anillo de hierro : Buenos Aires.
- — del prepucio y del glande con una cadena de hierro : Corrientes.

Incisión longitudinal inferior del glande, desde el orificio hacia atrás : Santo Domingo (siglo XVIII), Argentina.
- — del glande, desde el orificio 10 centímetros hacia atrás : Santa Fe.
- — de la uretra, desde el orificio hasta la base : Chile, Córdoba.
- — de la uretra, en la parte anterior : Buenos Aires.
- — de la uretra, en la mitad : Santa Fe.
- — de la uretra, en la base : La Rioja, Córdoba, Buenos Aires.

Incisión transversal inferior del glande, a un palmo del orificio, y otra longitudinal desde ésta hacia adelante, sin llegar al orificio : Paraguay (siglo XVIII).
- — del glande, a un palmo del orificio y otra longitudinal desde ésta hacia atrás : Argentina.

Incisión longitudinal inferior de la uretra, desde el orificio hasta la base, y escisión de una correspondiente lonja de la uretra : Córdoba.
- — longitudinal cuádruple en los costados (sin detalles) : Córdoba.

Escisión de un pedazo de la uretra cerca del orificio : Argentina.
- — en la base : México, Argentina, Buenos Aires.
- — longitudinal inferior de un pedazo intersticial del glande : Córdoba.
- — perpendicular de un pedazo central del glande : Buenos Aires.

Desviación del pene por una perforación del prepucio ante el escroto : Perú, Chile, Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires.
- — por una perforación del perineo abajo del ano : Chile, Argentina, Córdoba, Buenos Aires.
- — de la uretra por una perforación del perineo abajo del ano (*uretrectomía* según Chilotegui-Rivas) : Buenos Aires.

Ablación de uno o ambos testículos, dejando intactas las epididimis : México, Córdoba.

Sinopsis de los países y de los correspondientes métodos operatorios

Santo Domingo (siglo XVIII): Incisión longitudinal inferior del glande, desde el orificio hacia atrás.

México: 1. Infibulación del prepucio con cerda de caballo o con fibras de agave *(abotonar)*.
2. Amputación del glande *(despuntar)*.
3. Infibulación del glande con la cerda de la cola del mismo animal *(amarrar)*.
4. Escisión de un pedazo de la uretra en la base.
5. ¿Ablación de los testículos menos las epidídimis? *(despe-rillar)*.

Guatemala: La existencia de la costumbre es dudosa.

Honduras: « Incisión », sin detalles.

Panamá: La costumbre existe; faltan detalles.

Colombia: La costumbre es desconocida.

Ecuador: La costumbre es desconocida.

Perú: Desviación del pene por una perforación del prepucio ante el escroto.

Chile: 1. Incisión longitudinal inferior de la uretra, desde el orificio hasta la base.
2. Desviación del pene por una perforación del prepucio ante el escroto.
3. Desviación del pene por una perforación del perineo abajo del ano.
4. Partición horizontal y vertical del glande en forma de cruz.

Paraguay (siglo XVIII): Incisión transversal inferior del glande, a un palmo del orificio, y otra longitudinal desde ésta hacia adelante, sin llegar al orificio.

Brasil (Río Grande del Sur): La costumbre existe; faltan detalles.

Uruguay: La costumbre existe; faltan detalles.

Argentina, en general: 1. Preparación de uno a tres lóbulos en el glande que funcionen como ganchos.
2. Partición horizontal del glande.
3. Escisión de un pedazo de la uretra en la base.

4. Incisión transversal inferior del glande, a un palmo del orificio, y otra longitudinal desde ésta hacia atrás.
5. Incisión longitudinal inferior del glande, desde el orificio hacia atrás.
6. Desviación del pene por una perforación del perineo abajo del ano.
7. Escisión de un pedazo de la uretra cerca del orificio.

Argentina, Jujuy : La costumbre es desconocida.

— *Salta :* La costumbre es desconocida.

— *Catamarca :* La costumbre ya no se usa más.

— *La Rioja :* Incisión longitudinal inferior de la uretra en la base.

— *San Juan :* La costumbre existe; faltan detalles.

— *Corrientes :* 1. Partición (¿ horizontal ?) del glande.
2. Infibulación del prepucio y del glande con una cadena de hierro.
3. Desviación del pene por una perforación del prepucio ante el escroto.

— *Entre Ríos :* Desviación del pene por una perforación del prepucio ante el escroto.

— *Santa Fe:* 1. Incisión longitudinal inferior, sin detalles (siglo XVIII).
2. Incisión del glande, desde el orificio 10 centímetros hacia atrás.
3. Incisión de la uretra, en la mitad.

— *Córdoba :* 1. Partición horizontal y vertical del glande, en forma de cruz.
2. Escisión longitudinal inferior de un pedazo intersticial del glande.
3. Incisión longitudinal inferior de la uretra, desde el orificio hasta la base.
4. Amputación de la mitad del pene.
5. Incisión longitudinal inferior de la uretra, desde el orificio hasta la base, y escisión de una correspondiente lonja de la uretra.
6. Desviación del pene por una perforación del perineo abajo del ano.
7. Amputación del glande.
8. Partición horizontal del glande.

9. Incisión longitudinal inferior de la uretra en la base.
10. Amputación total del pene.
11. Incisión longitudinal cuádruple en los costados; sin detalles.
12. Ablación de un testículo entero, y del otro, menos la epidídimis.

Argentina, San Luis : Amputación del glande.

— *Pampa Central :* 1. Incisión longitudinal inferior de la uretra; sin detalles.
2. Amputación del glande.
3. Ligación del glande por medio de una cinta de goma.

— *Buenos Aires* (siglo XVIII) : Incisión longitudinal inferior; sin detalles.

— *Buenos Aires :* 1. Incisión longitudinal inferior de la uretra en la base.
2. Escisión perpendicular de un pedazo central del glande.
3. Infibulación del glande con un anillo de hierro.
4. Incisión longitudinal inferior de la uretra en la parte anterior.
5. Desviación del pene por una perforación del prepucio ante el escroto.
6. Desviación del pene por una perforación del perineo abajo del ano.
7. Escisión de un pedazo de la uretra en la base.
8. Desviación de la uretra por una perforación del perineo abajo del ano *(uretrectomía).*

ÍNDICE

Introducción y definición 151
Etimología de la palabra « retajo » 154
El retajo en la América latina 157
Método científico de la operación 204
Orígen del retajo 214
Comparaciones etnológicas 220
Lista de palabras notables 227
Resumen 229
Sinopsis de los métodos operatorios y de los correspondientes países 230
Sinopsis de los países y de los correspondientes métodos operatorios 231

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

EFECTUADAS FUERA DE CÓRDOBA EN EL AÑO 1904

Por OSCAR DOERING

Las observaciones magnéticas efectuadas en mi campaña del verano de 1904, habían de ser una repetición de aquellas que, por faltarme mi teodolito magnético, me había visto obligado a efectuar con un instrumento de precisión inferior durante el año 1901 (véase página 113 del presente tomo).

Pero habiendo principiado mi excursión temprano (el 19 de diciembre de 1903), me ha sido posible extenderla más al Oeste y al Sur, añadiendo a las localidades visitadas en 1901 las de San Carlos, Ciénaga del Coro, el Cármen (Chancaní), Altautina y Luyaba. Como se verá, están representados en este trabajo, los departamentos Punilla, Cruz del Eje, Minas, Pocho, San Alberto y San Javier y si no figura el de Calamuchita, hay que atribuir esta omisión a la pérdida de tiempo a causa de las lluvias. Cuando había terminado mis observaciones en Luyaba (el 26 de febrero), las obligaciones del profesorado me llamaron a Córdoba y si bien recorrí el departamento de Calamuchita, en mi regreso, cruzando las dos sierras, no había tiempo para otras observaciones.

Las observaciones astronómicas necesarias para conocer el estado de los cronómetros, son alturas del sol, que publico depuradas de todas las correcciones. Las he tomado con mi círculo de reflexión sobre un horizonte de mercurio. En estas observaciones y en las visuales dirigidas al sol para el cálculo del azimut de las miras, se ha tomado el tiempo, por lo general, con el reloj de precisión Leroy, sirviéndome algunas pocas veces un reloj común, marca Waltham, de intermediario o contador. Aunque se menciona en esta publicación sólo el cronómetro de bolsillo Leroy, voy a dejar constancia de que, durante todo el viaje, ha estado funcionando, además, el reloj de precisión Vacheron que se comparaba con Leroy varias veces cada día.

Los elementos del magnetismo terrestre se han observado con mi teodolito magnético C. Bamberg 2597, que la fábrica me había devuelto como si fuese nuevo.

La declinación se determinaba con una de las agujas suspendidas de una o varias hebras de seda en las dos posiciones: cara marcada arriba o visible y marca abajo o invisible, pero las observaciones están reducidas a las indicaciones de la aguja doble, pesada, que me ha servido de normal en todas mis campañas magnéticas. Con este objeto se han hecho dos comparaciones diarias de esas agujas, cuyo número se multiplicaba, cuando la rotura del hilo suspensorio daba lugar a modificaciones de la torsión.

La inclinación se ha observado con las agujas I y II del instrumento que se convierte en inclinatorio o brújula de inclinación sin mayor dificultad. En cada una de las ocho posiciones usuales de la aguja se ha observado cuatro veces, leyéndose las indicaciones de las dos puntas: contadas son las ocasiones que, apremiado por el tiempo, he tenido que contentarme con tres repeticiones. En consecuencia, cada valor de la inclinación es el promedio de treinta y dos observaciones o sesenta y cuatro lecturas tomadas en el espacio de treinta o cuarenta minutos.

Para la determinación de la componente horizontal de la intensidad del magnetismo terrestre he efectuado, por lo general, observaciones « relativas », es decir, suponiendo conocido el momento magnético de la aguja se ha determinado el ángulo de deflexión φ, observando en cuatro distintas posiciones la desviación de una aguja corta y liviana colgada de un hilo de seda, bajo la influencia de una aguja (nº II) colocada a 200 metros a la derecha e izquierda del meridiano. La corrección por desigualdad de los ángulos está aplicada al valor de φ.

Sin embargo, hay tambien 15 observaciones de la oscilación de la aguja inductora (nº II). El valor T (duración de una oscilación) es el resultado de observar dos veces 6 minutos separados por un descanso del operador durante 1 minuto, sin que se interrumpan las oscilaciones de la aguja. En mis publicaciones magnéticas anteriores se encuentran reproducidas, como muestras del procedimiento, varias series de oscilaciones de esta clase. Combinando una « oscilación » con una « deflexión » se pueden calcular tanto la intensidad horizontal H, como el momento magnético M, sin recurrir a la interpolación. El valor de T está reducido a oscilaciones de amplitud infinitamente pequeña con la fórmula conocida : esa amplitud, al principiar la serie, era generalmente alrededor de 15°, pues se observa sin anteojo, a simple vista.

Las coordenadas de los puntos de observación son las del Atlas de la Provincia por los ingenieros Río y Achával, 1905 ; las alturas resultan de las mediciones del autor de este estudio.

En el cuadro que sigue, se puede ver las poblaciones que han sido objeto de mis visitas : van en orden cronológico, en el mismo en que daré cuenta de los detalles.

Las cifras del cuadro hacen resaltar lo laborioso que ha sido el viaje, que principiado el 19 de diciembre de 1903 ha durado 75 días.

	Alturas del sol	Azimut	Declinaciones	Inclinación	Oscilaciones	Deflexiones
1. Cosquín	14	2	17	—	—	3
2. La Candelaria	43	2	19	2	—	2
3. San Carlos	22	3	17	—	—	4
4. La Higuera	42	3	27	2	4	6
5. La Ciénega del Coro	43	4	16	2	—	4
6. Ojo de Agua	20	1	8	2	—	4
7. El Carmen	43	3	17	1	3	5
8. Pocho	42	3	14	3	—	4
9. Villa Viso	43	3	16	2	2	7
10. El Gigante	37	3	14	—	—	3
11. Las Ensenadas	48	1	16	2	—	2
12. El Tránsito	37	2	15	1	—	5
13. Altautina	31	2	13	2	4	6
14. Luyaba	42	4	15	—	2	4
Suma	507	36	224	19	15	59

1. COSQUÍN

$\lambda = +\,4^{h}17^{m}53^{s}.61 = 64^{\circ}28'24''.12 \qquad \varphi = -\,31^{\circ}14'37''.89 \qquad H = 709.76$

La amabilidad del señor Elías Romero me permitió hacer una segunda invasión al terreno cercado que él posee al Oeste de la estación del Ferrocarril Argentino del Norte y colindante con ella, sitio ideal para observaciones que necesitan tanto cuidado y la dedicación entera del observador: pero los cambios de la vegetación desde 1901 se opusieron a que encontrara el mismo punto en que había estado observando aquella vez. Sin embargo, tengo razones para sostener que no hay una distancia mayor de 40 metros entre los dos puntos. Esta vez estaba un poco más al Norte, separado unos 200 metros del centro de la estación y próximamente a 15 metros sobre la altura de los rieles que es de 709.76, según las últimas publicaciones de la inspección general de ferrocarriles.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
1.	Diciembre 21, a. m. Waltham	$10^{h}\ 9^{m}\ 8^{s}.0 + 21^{s}.0$	$\overline{\odot}$	$64^{\circ}51'21''$
2.		11 42.4	$\underline{\odot}$	
3.		13 24.8	$\overline{\odot}$	65 45 31
4.		16 0.2	$\underline{\odot}$	
5.	Diciembre 23, a. m. Waltham	9 30 26.4 + 26.32	$\overline{\odot}$	56 31 2
6.		32 59.4	$\underline{\odot}$	
7.		33 57.4	$\overline{\odot}$	57 15 48
8.		36 30.6	$\underline{\odot}$	
9.		37 27.2	$\overline{\odot}$	58 0 45
10.		40 0.8	$\underline{\odot}$	
11.	Diciembre 23, p. m. Waltham	2 21 47.8 + 31.10	$\underline{\odot}$	57 15 50
12.		24 22.2	$\overline{\odot}$	
13.		25 22.0	$\underline{\odot}$	56 30 49
14.		27 56.0	$\overline{\odot}$	

Resultado: Diciembre 23, 12^{h} m. ΔT Leroy $= -\,0^{m}48^{s}.14$

δT Leroy $= +\,1^{s}.334$

Determimación del azimut de la mira

1. En la extremidad (B) de una pequeña base OB.

Diciembre 22, p. m.

Visual BO $57^{\circ}16'.88$

Leroy $6^{h}\ 8^{T}32^{s}.8$ $\underline{\odot}$ $9^{\circ}47'28''$

$6\ 15\ 16.0$ $\overline{\odot}$ $9\ \ 0.55$

Norte astronómico del limbo $268^{\circ}49'.16$

2. En O. Mira 189°52′.50.

Diciembre 22, p. m.

Leroy $6^h28^m\ 5^s.2$ ⊙| 38°18′.75
30 14.4 |⊙ 37.50
34 24.0 ⊙| 37 30.50
36 17.6 |⊙ 50.00

$6^h32^m15^s.3$ ⊙ 38° 4′.19

ΔT Leroy = — $0^m49^s.40$

Azimut de la mira (cruz de la iglesia)

1. Diciembre 22, de alturas del sol 37°34′.47 (2 obs.) peso 1.
2. — 22, de visuales al sol 35.24 (4 obs.) peso 2.

Azimut adoptado : 37°34′.99

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	189°53′.00	162°20′.3	10°2′.3	Diciembre 22	8^h9 a.
2.		19.6	1.6		9.2
3.		19.5	1.5		9.6
4.		21.6	3.6		10.4
5.		24.9	6.9		11.0
6.		25.9	7.9		12.0 m.
7.		22.9	4.9		3.6 p.
8.		21.9	3.9		4.3
9.	189 53.00	21.4	3.4		5.6
10.	189 52.50	162 20.6	10 3.1	Diciembre 23	8.1 a.
11.		23.9	6.4		10.4
12.		24.6	7.1		11.1
13.		24.9	7.4		11.4
14.		25.1	7.6		11.7
15.		23.7	6.2		3.4 p.
16.		22.7	5.2		4.0
17.	189 52.50	21.5	4.0		5.8

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Diciembre 23, 8^h9 a. $t = 30°0$.

EE	187°35′.75
WE	186 57.50
WW..........................	145 38.75
EW	46.25

$\varphi = 20°46'.95$
$H = 0.25\ 576$

2. Diciembre 23, 1^h7 p. m. $t = 35°5$.

EE	187°45'.25
WE	186 39.75
WW	146 20.00
EW	4.00

$$\varphi = 20°29'.92$$
$$H = 0.26\ 571$$

3. Diciembre 23, 4^h6 p. m. $t = 34°9$.

EE	187°39'.25
WE	186 45.75
WW	146 21.40
EW	145 58.25

$$\varphi = 20°31'.07$$
$$H = 0.25\ 581$$

2. La Candelaria

$$\lambda = +\ 4^h19^m28^s.75 = 64°52'11''.5 \qquad \varphi = -\ 31°4'57''.5 \qquad H = 1313^m$$

El paraje, excelente para mi objeto, en que había practicado mis observaciones del año 1901, se había convertido, entretanto, en una chacra, circunstancia que me obligó a aproximarme más a las casas de la estancia. Observé, esta vez, en un punto que dista 160 metros de la Iglesia y queda al NE de la misma. Las observaciones del año 1901 se hicieron unos 250 metros más al Norte. En el momento de escribir este trabajo, me llega la noticia del fallecimiento del amable anciano, don Solano Portela, a quien estoy tan agradecido por las solícitas atenciones que me dispensó durante mi estadía en « La Candelaria ».

Alturas del sol reducidas

	Fecha		Hora	Limbo	Altura corregida
15.	Diciembre 28, p. m.	Leroy	$3^h27^m32^s.8$	$\underline{\odot}$	44° 2'28''
16.			30 32.0	$\overline{\odot}$	
17.			32 34.0	$\underline{\odot}$	43 3 13
18.			34 46.6	$\overline{\odot}$	
19.	Diciembre 29, a. m.		10 10 21.0	$\overline{\odot}$	63 58 55
20.			13 17.8	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
21.	Diciembre 29, a. m.	Leroy $11^h52^m47^s.4$	$\underline{\odot}$	81°30′48″
22.		56 46.8	$\underline{\odot}$	44 37
23.		12 1 26.0	$\overline{\odot}$	82 25 22
24.		4 16.0	$\overline{\odot}$	26 40
25.		6 54.0	$\overline{\odot}$	24 58
26.		11 4.0	$\underline{\odot}$	81 44 31
27.		15 22.0	$\underline{\odot}$	29 21
28.		3 34 9.0	$\underline{\odot}$	42 45 26
29.		36 44.0	$\overline{\odot}$	
30.		37 41.2	$\underline{\odot}$	42 0 22
31.		40 18.8	$\overline{\odot}$	
32.		41 16.6	$\underline{\odot}$	41 15 33
33.		43 42.6	$\overline{\odot}$	
34.		44 43.6	$\underline{\odot}$	40 30 29
35.		47 14.4	$\overline{\odot}$	
36.	Diciembre 30, a. m.	11 56 45.2	$\underline{\odot}$	81 40 47
37.		12 4 13.6	$\underline{\odot}$	51 15
38.		13 22.4	$\overline{\odot}$	82 10 50
39.		16 52.8	$\overline{\odot}$	81 55 10
40.	Diciembre 30, p. m.	3 13 26.8	$\underline{\odot}$	47 15 44
41.		15 57.8	$\overline{\odot}$	
42.		16 57.8	$\underline{\odot}$	46 30 35
43.		19 29.6	$\overline{\odot}$	
44.		20 31.2	$\underline{\odot}$	45 45 32
45.		22 59.4	$\overline{\odot}$	
46.		23 58.8	$\underline{\odot}$	45 0 31
47.		26 31.0	$\overline{\odot}$	
48.	Diciembre 31, a. m.	8 36 12.4	$\overline{\odot}$	43 37 0
49.		38 41.8	$\underline{\odot}$	
50.		40 4.4	$\overline{\odot}$	44 25 24
51.		42 19.4	$\underline{\odot}$	
52.		45 47.6	$\overline{\odot}$	45 40 51
53.		48 20.6	$\underline{\odot}$	
54.		49 42.0	$\overline{\odot}$	46 30 47
55.		52 13.6	$\underline{\odot}$	
56.		53 11.8	$\overline{\odot}$	46 18 23
57.		56 10.2	$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy, Diciembre 28, 3^h5 p. m. — $2^m6^s.24$
— 29, 10 2 a. m. — 2 1.77
— 29, 3 7 p. m. — 2 5.81
— 30-31, 12 mn. — 2 0.03

$\varphi = -\ 31°5'19''.9$ (11 circunmeridianas $\odot$)

Determinación del azimut de la mira

La mira era la base de la cruz algo torcida de la torre.

1. Diciembre 29, p. m.

Mira 288°29'.75

Leroy	$5^{h}24^{m}38^{s}.6$	⊙|	285°16'.75
	26 29.4	⊙|	3.50
	27 58.8	|⊙	28.75
	29 31.8	|⊙	19.00
	$5^{h}27^{m}\ 9^{s}.65$	⊙	285°17'.00

ΔT Leroy = — $2^{m}3^{s}.21$

2. Diciembre 31, p. m.

Mira 288°35'.25

Leroy	$6^{h}42\ \ 1^{s}.0$	⊙|	276°45'.50
	43 21.6	|⊙	277 8.50
	$6^{h}42^{m}41^{s}.3$	⊙	276°57.00

ΔT Leroy. = — $1^{m}58^{s}.50$

Resultado, azimut de la mira

Diciembre 29, p. m. 257°4'.82 (4 obs.)
— 31, p. m. 5.10 (2 obs.)

Azimut adoptado : 257°4'.96 (W)

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	238°30'.50	41°42'.34	10°16'.8	Diciembre 29	9^{h}0 a.
2.		45.08	19.5		10.5
3.		46.26	20.7		10.7
4.		48.38	22.8		12.5 p.
5.		49.01	23.5		1.7
6.		47.95	22.4		2.7
7.		46.91	21.4		2.9
8.		45.88	20.3		3.2
9.		41.64	16.1		5.2
10.	288 31.00	41 48.52	10 22.5	Diciembre 30	11.4 a.
11.		45.02	19.0		4.2 p.
12.	288 33.12	41 43.16	10 15.0	Diciembre 31	7.4 a.
13.		45.42	17.3		9.8
14.		46.66	18.5		10.5
15.		48.16	20.0		10.8
16.		49.66	21.5		11.1

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
17.	228°33′.12	41°47′.66	10°19′.5	Diciembre 31	2^h4 p.
18.		43.66	15.5		3.7
19.		42.79	14.6		6.6

Inclinación de la aguja

1. Diciembre 31. Aguja I. A Norte 4^h4^m-4^h19^m p. m.

EE	27°383
EW	27 217
WE	24 600
WW..	26 250
I. A Norte	26°362

Aguja I. B Norte 4^h22^m-4^h45^m

WW............................	20°750
WE	21 242
EW	27 483
EE	28 267
I. B Norte..................	24°436

I = 25°399, 4^h6^m p. m. (I)

2. Diciembre 31. Aguja II. A Norte 5^h41^m-5^h54^n p. m.

WW............................	25°267
WE............................	24 717
EW	27 183
EE............................	27 467
II. A Norte	26°158

Aguja II. B Norte 5^h58^m-6^h21^m p. m.

EE............................	29°567
EW	31 933
WE	25 267
WW............................	25 433
II. B Norte	28°050

I = 27°104, 6^h0 p. m. (II)

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Diciembre 31, 12^h8 p. m. $t = 25°2$.

EE.	67°10′.00
WE	66 30.50
WW............................	25 45.50
EW	25 58.25

$\varphi = 20°29'.07$ (II)
H = 0.25 746

2. Diciembre 31, 1^h8 p. m. $t = 25°7$.

EW	$25°57'.75$
WW	$25\ 41.00$
WE	$66\ 38.00$
EE	$66\ 58.75$

$$\varphi = 20°29'.45\ (\mathrm{H})$$
$$\mathrm{H} = 0.25\ 730$$

3. San Carlos

$\lambda = +\ 4^h20^m19^s. = 65°4'46''$ $\varphi = 31°9'3''$ $\mathrm{H} = 777^m$

En esta población, denominada antes San Cala, donde el general Pacheco destruyó, el 8 de enero de 1841, la división del coronel Vilela, haciéndole 400 muertos, puse mi campamento cerca de la Iglesia, debajo de unos algarrobos seculares. Hice las observaciones a 150 metros al SSE de la Iglesia. La cruz del portal de la misma ha servido de mira en las observaciones de la declinación.

Recuerdo, agradecido, las múltiples atenciones de que me hicieron objeto los señores Eufracio Páez, entonces jefe político del departamento « Las Minas » y su comisario general señor Ferreira.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
58.	Enero 2, p. m.	Leroy $6^h\ 9^m59^s.4$	$\underline{\odot}$	$10°44'\ 1''.2$
59.		$12\ 44.8$	$\overline{\odot}$	
60.		$16\ 19.8$	$\underline{\odot}$	$9\ 27\ 56.4$
61.		$19\ \ 6.8$	$\overline{\odot}$	
62.	Enero 3, p. m.	$3\ 21\ 31.6$	$\underline{\odot}$	$46\ \ 0\ 32$
63.		$24\ \ 2.8$	$\overline{\odot}$	
64.		$25\ \ 2.4$	$\underline{\odot}$	$45\ 15\ 26$
65.		$27\ 34.0$	$\overline{\odot}$	
66.		$28\ 32.8$	$\underline{\odot}$	$44\ 30\ 25$
67.		$31\ \ 4.8$	$\overline{\odot}$	
68.	Enero 4, a. m.	$8\ 53\ 53.2$	$\overline{\odot}$	$46\ 48\ 58$
69.		$57\ 57.8$	$\underline{\odot}$	
70.		$9\ \ 2\ 34.0$	$\overline{\odot}$	$48\ 30\ 23$
71.		$4\ 32.0$	$\underline{\odot}$	
72.	Enero 4, a. m.	$9\ 7\ 16.0$	$\overline{\odot}$	$49\ 31\ 47$
73.		$9\ 22.8$	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
74.	Enero 3, p. m.	Leroy $3^h\ 11^m 57^s.2$	$\underline{\odot}$	48° 6′26″
75.		14 29.8	$\overline{\odot}$	
76.		16 14.4	$\underline{\odot}$	47 13 31
77.		18 26.8	$\overline{\odot}$	
78.		20 22.0	$\underline{\odot}$	46 21 30
79.		22 28.6	$\overline{\odot}$	

Resultados.

ΔT Leroy. Enero 2, 12^h m. — $2^m 52^s.46$
— 3, 12 m. 50.54
— 4, 12 m. 48.35
— 5, 12 m. 46.07

Determinación del azimut de la mira

1. Enero 3, p. m.

Mira 124°38′.00

Leroy	$6^h\ 8^m 38^s.2$	$\odot\vert$	50°36′.75
	10 41.0	$\odot\vert$	21.50
	12 29.8	$\vert\odot$	43.25
	14 21.8	$\vert\odot$	30.50
	$6^h 11^m 32^s.7$	$\odot$	50°33′.00

ΔT Leroy = — $2^m 50^s.00$

2. Enero 4, p. m.

Mira 124°38′.50

Leroy	$5^h\ 9^m\ 0^s.6$	$\vert\odot$	57°55′.00
	10 40.6	$\vert\odot$	43.75
	12 29.0	$\odot\vert$	56 56.50
	$5^h 11^m\ 9^s.8$	$\odot$	57°22′.94

ΔT Leroy = — $2^m 47^s.90$

3. Enero 5, a. m.

Mira 124°39′.56

Leroy	$6^h 20^m 37^s.2$	$\vert\odot$	269°30′.50
	23 4.0	$\vert\odot$	14.50
	24 51.8	$\odot\vert$	268 27.75
	26 26.4	$\odot\vert$	17.25
	$6^h 23^m 44^s.85$	$\odot$	268°52′.50

ΔT Leroy = — $2^m 46^s.60$

Resultados : Azimut de la mira

Enero 3, p. m.	323°42'.88	323°42'.98
— 4, p. m.	43.09	
— 5, a. m.		323 42 66

Azimut adoptado : 323°42'.82

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	124°38'.25	171°35'.04	10°39'.6	Enero 3	9^h2 a.
2.		29.66	34.2		10.2 p.
3.		29.54	34.1		11.2
4.		31.04	35.6		12.8
5.		20.66	25.2		4.1
6.		18.42	23.0		5.0
7.		16.92	21.5		5.9
8.	124 39.00	171 23.54	10 27.4	Enero 4	8.6 a.
9.		26.16	30.0		9.9
10.		28.66	32.5		10.2
11.		31.16	35.0		10.5
12.		32.92	36.7		11.4
13.		32.92	36.7		1.9 p.
14.		30.16	34.0		2.9
15.		26.04	29.9		4.1
16.		22.81	26.6		5.6
17.		22.69	24.5		6.0

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero, 2^h1 p. m. $t = 31^\circ 8$

EE	197°59'.50
WE	2.50
WW.........................	157 2.00
EW	156 57.00

$\varphi = 20^\circ 15'.51$ (II)

H = 0.25 926

2. Enero, 3^h1 p. m. $t = 33^\circ 2$.

EW	156°50'.00
WW.........................	51.00
WE	197 14.25
EE.	198 12.50

$\varphi = 20^\circ 26'.20$ (II)

H = 0.25 924

3. Enero 4, 12^h6 m. $t = 31°3$.

EE	191° 8'.00
WE	190 40.50
WW	150 15.00
EW	31.50

$\varphi = 20°15'.43$ (II)

$H = 0.25\ 931$

4. Enero 4, 1^h6 p. m. $t = 31°7$.

EW	150°29'.75
WW	14.25
WE	190 41.25
EE	191 9.75

$\varphi = 20°16'.67$ (II)

$H = 0.25\ 920$

4. LA HIGUERA

$\lambda = +\,4^h20^m22^s.8 = 65°5'42''$ $\varphi = -\,31°0'56''.5$ $H = 620^m$

Mi campamento estaba en el mismo paraje que había elegido en 1901 para estas observaciones, pero era imposible descubrir el punto donde había estado la carpa magnética. Sin embargo, no puede haber una diferencia mayor de 50 metros entre aquel punto y el que ocupé esta vez. Estaba a 150 o 200 metros al Este de la Iglesia : la base de la cruz de la torre occidental me ha servido de mira.

El mal tiempo que reinaba me obligó a demorar más tiempo en « La Higuera » del que me había propuesto. Llegué en la tarde del 5 de enero : apenas se había establecido el campamento, cuando principió una lluvia que impidió cualquier trabajo durante la mañana del 6 de enero y los días enteros 7 y 8 del mes. Luego la creciente del río me detuvo el 11 de enero, de modo que recién el 12, cuando el río estaba todavía bastante crecido, pude seguir marcha.

Los señores Fermín Pereira, Corzo y Gotardo Realini (que explotaba una mina de tiza) hicieron cuanto estaba en su poder para hacerme olvidar los malos ratos de fácil explicación en un explorador que se vé condenado al *far niente* por la inclemencia del tiempo.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
80.	Enero 6, p. m.	Leroy $3^h 47^m 56^s.4$	$\underline{\odot}$	40°25′41″
81.		51 14.0	$\overline{\odot}$	
82.		55 29.0	$\underline{\odot}$	38 53 26
83.		58 6.0	$\overline{\odot}$	
84.		4 0 19.8	$\underline{\odot}$	37 56 13
85.		2 14.4	$\overline{\odot}$	
86.	Enero 9, a. m.	9 0 38.2	$\underline{\odot}$	47 30 26.5
87.		3 13.6	$\overline{\odot}$	
88.		35 30.6	$\underline{\odot}$	54 58 4
89.		38 1.8	$\overline{\odot}$	
90.		41 8.0	$\underline{\odot}$	56 10 13
91.		43 41.0	$\overline{\odot}$	
92.		45 54.0	$\underline{\odot}$	57 10 51
93.		48 25.6	$\overline{\odot}$	
94.	Enero 9, p. m.	2 42 58.0	$\underline{\odot}$	54 30 42
95.		45 30.6	$\overline{\odot}$	
96.		46 28.6	$\underline{\odot}$	53 45 51
97.		48 59.8	$\overline{\odot}$	
98.		49 58.8	$\underline{\odot}$	53 0 47
99.		52 31.0	$\overline{\odot}$	
100.	Enero 10, a. m.	9 7 2.6	$\overline{\odot}$	48 45 41
101.		9 35.2	$\underline{\odot}$	
102.		10 34.0	$\overline{\odot}$	49 30 32
103.		13 6.0	$\underline{\odot}$	
104.		14 4.8	$\overline{\odot}$	50 15 48
105.		16 39.0	$\underline{\odot}$	
106.	Enero 10, p. m.	4 9 24.2	$\underline{\odot}$	36 4 22
107.		11 36.0	$\overline{\odot}$	
108.		13 44.0	$\underline{\odot}$	35 8 13
109.		16 4.8	$\overline{\odot}$	
110.	Enero 11, a. m.	9 27 34.8	$\overline{\odot}$	53 0 35
111.		30 4.8	$\underline{\odot}$	
112.		31 6.4	$\overline{\odot}$	53 45 41
113.		33 38.2	$\underline{\odot}$	
114.		34 36.4	$\overline{\odot}$	54 30 47
115.		37 7.2	$\underline{\odot}$	
116.	Enero 11, p. m.	3 13 34.0	$\underline{\odot}$	48 0 37
117.		16 3.6	$\overline{\odot}$	
118.		17 2.0	$\underline{\odot}$	47 15 36
119.		19 33.6	$\overline{\odot}$	
120.		20 31.8	$\underline{\odot}$	46 30 37
121.		23 4.4	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy, Enero	6, 3^h9 p. m.	= — $2^m46^s.88$
—	9, 9.7 a. m.	33.81
—	9, 2.8 p. m.	35.33
—	10, 9.2 a. m.	29.19
—	10, 4.2 p. m.	29.87
—	11, 9.5 a. m.	27.32
—	11, 3.3 p. m.	27.50

Determinación del azimut de la mira

1. Enero 6, p. m.

Mira 238°14'.25

Leroy	$6^h10^m\ 1^s.8$	|⊙	218°34'.00
	11 41.6	|⊙	21.50
	13 22.6	⊙|	217 37.00
	14 44.4	⊙|	27.25
	$6^h12^m28^s.6$	⊙	217°59'.94 (W)

ΔT Leroy = — $2^m44^s.0$

2. Enero 10, a. m.

Mira 238°15'.75

Leroy	$7^h17^m\ 8^s.6$	|⊙	70° 9'.50
	20 14.0	⊙|	69 12.75
	21 51.0	⊙|	2.00
	23 19.0	|⊙	29.75
	$7^h20^m38^s.15$	⊙	69°28'.50

ΔT Leroy = — $2^m30^s.52$

3. Enero 11, p. m.

Mira 238°14'.25

Leroy	$6^h33^m36^s.0$	⊙|	216° 2'.50
	35 1.4	⊙|	215 52.00
	36 41.8	|⊙	216 13.25
	38 27.2	|⊙	0.00
	$6^h35^m56^s.6$	⊙	216° 1'.94

ΔT Leroy = — $2^m27^s.00$

Resultados. Azimut de la mira

Enero 6, p. m. =	— 89°50'.71	— 89°50'.49
— 11, p. m.	50.27	
— 10, a. m.		50.09

Azimut adoptado : 89°50'.29 = 270°9'.71

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	238°16!25	338°28!13	10°21!6	Enero 9	7ʰ7 a.
2.		28.38	21.8		8.6
3.		30.13	23.6		10.2
4.		31.75	25.2		10.8
5.		32.50	26.0		11.1
6.		33.25	26.7		11.4
7.		32.65	26.1		3.7 p.
8.		31.65	25.1		4.3
9.		30.65	24.1		4.9
10.		30.15	23.6		6.2
11.	238 15.88	338 32.28	10 26.1	Enero 10	7.8 a.
12.		31.78	25.6		8.3
13.		31.28	25.1		8.8
14.		33.90	27.7		10.1
15.		33.78	27.6		10.7
16.		33.03	26.9		3.6 p.
17.		31.72	25.6		4.6
18.		31.03	24.9		5.2
19.	238 16.25	338 35.35	10 28.8	Enero 11	8.9 a.
20.		33.47	26.9		10.0
21.		32.85	26.3		10.8
22.		33.47	26.9		11.1
23.		34.09	27.5		11.5
24.	238 14.25	33.59	29.1		2.8 p.
25.		30.59	26.0		3.9
26.		31.22	26.7		5.9
27.		30.47	25.9		6.5

Inclinación de la aguja

1. Enero 10. Aguja I. A Norte, 11ʰ2ᵐ-11ʰ16ᵐ.

EE..............................	28°250
EW	27.092
WE	23.267
WW............................	24.417
1. A Norte i = ...	25°756

1. Enero 10. Aguja I. B Norte 11^h23^m-11^h36^m.

WW	19°100
WE	21.417
EW	27.317
EE	28.733
I. B Norte i =	24°140

I = 24°948, 11^h3 a. m. I

2. Enero 10. Aguja II. A Norte 11^h42^m-12^h0^m.

EE	26°917
EW	27.117
WE	23.933
WW	24.850
II. A Norte i =	25°704

2. Enero 10. Aguja II. B Norte 12^h3^m-12^h22^m.

WW	26°667
WE	24.633
EW	29.617
EE	27.140
II. B Norte i =	27°014

I = 26°359, 12^h2 m. II

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Enero 9, 1^h38^m-1^h50^m

Aguja II, t = 30°0
T = 2^s8036
H = 0.25 794

2. Enero 9, 1^h52^m-2^h4^m

Aguja II, t = 30°8
T = 2^s8014
H = 0.25 724

3. Enero 11, 1^h20^m-1^h32^m

Aguja II, t = 33°3
T = 2^s8074
H = 0.25 770

4. Enero 11, 1^h34^m-1^h46^m

Aguja II, t = 34°1
T = 2^s8069
H = 0.25 787

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 9, 1^h1 p. m. t = 28°4

EE	358°32′25
WE	357 51.25
WW	317 36.50
EW	42.00

φ = 20°16′13
H = 0.25 951

2. Enero 9, $2^{h}5$ p. m. $t = 32^\circ 4$

EE	358° 4'.00
WE	357 4.25
WW	317 1.25
EW	316 55.50

$\varphi = 20^\circ 17'.61$

$H = 0.25\ 853$

3. Enero 10, $1^{h}5$ p. m. $t = 21^\circ 1$

EE	359° 2'.75
WE	358 29.50
WW	317 56.50
EW	318 15.25

$\varphi = 20^\circ 20'.02$

$H = 0.25\ 994$

4. Enero 10, $2^{h}6$ p. m. $t = 23^\circ 1$

EE	358°57'.25
WE	28.75
WW	317 58.25
EW	318 17.00

$\varphi = 20^\circ 17'.61$

$H = 0.26\ 017$

5. Enero 11, $12^{h}9$ p. m. $t = 32^\circ 8$

EE	362°45'.25
WE	361 17.50
WW	321 41.50
EW	1.50

$\varphi = 20^\circ 19'.27$

$H = 0.25\ 835$

6. Enero 11, $2^{m}1$ p. m. $t = 31^\circ 9$

EE	362°49'.00
WE	361 17.50
WW	321 39.00
EW	1.75

$\varphi = 20^\circ 20'.73$

$H = 0.25\ 800$

5. LA CIÉNEGA DEL CORO

$\lambda = + 4^{h}21^{m}6^{s}.0 = 65°16'25''$ $\varphi = 31°0'40''$ $H = 972^{m}$

En esta pequeña población he estado observando en un punto situado 99^{m}3 al SW de la cruz de la Capilla que ha sido una de mis miras. La segunda mira era la cruz en una loma situada a 431^{m}7 al ENE, recuerdo de una de las misiones.

La Capilla llama la atención por dos circunstancias: está construída exclusivamente de adobes crudos, y su largo excesivo no guarda proporción con su ancho.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
122.	Enero 13, a. m.	Leroy $9^{h}22^{m}31^{s}.8$	$\overline{\odot}$	51°30′13″
123.		25 4.0	$\underline{\odot}$	
124.		26 4.0	$\overline{\odot}$	52 15 33.5
125.		28 37.0	$\underline{\odot}$	
126.		29 34.8	$\overline{\odot}$	53 0 24
127.		32 8.2	$\underline{\odot}$	
128.	Enero 13 p. m.	2 53 32.6	$\overline{\odot}$	53 0 38
129.		54 31.0	$\underline{\odot}$	52 15 45
130.		57 3.0	$\overline{\odot}$	
131.		58 1.6	$\underline{\odot}$	51 30 37
132.		3 0 34.4	$\overline{\odot}$	
133.		1 33.4	$\overline{\odot}$	50 45 33
134.		4 5.2	$\underline{\odot}$	
135.	Enero 14, a. m.	9 19 41.4	$\overline{\odot}$	50 45 34
136.		22 13.0	$\underline{\odot}$	
137.		23 11.2	$\overline{\odot}$	51 30 30
138.		25 43.2	$\underline{\odot}$	
139.		26 41.2	$\overline{\odot}$	52 15 31
140.		29 13.0	$\underline{\odot}$	
141.		30 12.6	$\overline{\odot}$	53 0 34
142.		32 46.2	$\underline{\odot}$	
143.	Enero 14, p. m.	3 1 15.0	$\underline{\odot}$	50 50 1
144.		3 46.8	$\overline{\odot}$	
145.		5 5.2	$\underline{\odot}$	50 0 29
146.		7 37.4	$\overline{\odot}$	
147.		8 37.4	$\underline{\odot}$	49 15 28
148.		11 6.8	$\overline{\odot}$	
149.	Enero 15, a. m.	9 16 47.6	$\overline{\odot}$	50 0 33
150.		19 24.0	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
151.	Enero 15, a. m.	Leroy $9^h20^m22^s.0$	$\overline{\odot}$	$50^\circ45'37''$
152.		$22\ 50.6$	$\underline{\odot}$	
153.		$23\ 49.8$	$\overline{\odot}$	$51\ 30\ 28$
154.		$26\ 22.4$	$\underline{\odot}$	
155.		$27\ 21.4$	$\overline{\odot}$	$52\ 15\ 34$
156.		$29\ 53.6$	$\underline{\odot}$	
157.	Enero 15, p. m.	$2\ 54\ 33.6$	$\underline{\odot}$	$52\ 15\ 42$
158.		$57\ \ 3.6$	$\overline{\odot}$	
159.		$58\ \ 2.8$	$\underline{\odot}$	$51\ 30\ 48$
160.		$3\ \ 0\ 36.0$	$\overline{\odot}$	
161.		$1\ 33.8$	$\underline{\odot}$	$50\ 45\ 41$
162.		$4\ \ 6.2$	$\overline{\odot}$	
163.		$5\ \ 5.2$	$\underline{\odot}$	$50\ \ 0\ 39$
164.		$7\ 36.8$	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy, Enero 13,	12^h	m.	— $3^m6^s.21$
— 13-14,	12	mn.	4.39
— 14,	12	m.	3.91
— 15,	12	m.	0.82

Determinación del azimut de la mira

1. Enero 14, a. m.

Mira I, $275^\circ40'.00$

Leroy $8^h23''36^s.8$ $\odot|$ $302^\circ29'.00$
$25\ 32.8$ $|\odot$ 58.75

$8^h24^m34^s.8$ $\ominus$ $302^\circ43'.88$

ΔT Leroy = — $3^m3^s.70$

2. Enero 14, p. m.

Mira I, $275^\circ41'.50$

Leroy $6^h28^m31^s.8$ $\odot|$ $98^\circ44'.00$
$29\ 30.2$ $\odot|$ 3.00

$6^h29^m1^s.0$ $\odot$ $98^\circ23'.50$

ΔT Leroy = — $3^m2^s.70$

3. Enero 15, a. m.

Mira I, $275^\circ40'.25$

Leroy $7^h54^m10^s.2$ $|\odot$ $306^\circ23'.00$
$56\ 11.4$ $|\odot$ 9.75
$57\ 59.0$ $\odot|$ $305\ 17.50$
$59\ 27.2$ $\odot|$ 7.75

$7^h56^m56^s.95$ $\odot$ $305^\circ44'.50$

ΔT Leroy = — $3^m1^s.25$

4. Enero 15, p. m.

Mira I, $275°41'.50$

Leroy	$5^h47^m15^s.2$	⊙|	$103°\ 6'.00$
	49 18.0	⊙|	102 52.75
	51 7.2	|⊙	103 14.75
	52 22.2	|⊙	6.25
	$5^h50^m\ 0^s.65$	⊙	$103°\ 4'.94$

ΔT Leroy = — $3^m0^s.19$

Resultado del azimut de la mira I

Enero 14, a. m.	$66°43'.45$	Enero 14, p. m.	$66°43'.35$
— 15, a. m.	43.89	— 15, p. m.	43.85

Azimut adoptado { Mira I. $66°43'.58$ (cruz misionera)
Mira II. 42 18.49 (cruz de la capilla)

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	$275°40'.00$	$219°36'.67$	$10°40'.3$	Enero 14	8^h8 a.
2.	40.18	40.79	44.2		9.9
3.	40.30	41.42	44.7		10.8
4.	40.50	41.55	44.6		11.9
5.	41.06	34.92	37.4		3.6 p.
6.	41.20	37.92	40.3		4.4
7.	41.20	37.42	39.8		4.8
8.	41.35	37.42	39.7		5.3
9.	41.50	35.05	37.1		6.4
10.	40.25	28.79	32.1	Enero 15	8.3 a.
11.	40.38	31.29	34.5		9.0
12.	40.70	35.05	37.9		11.0
13.	41.30	37.92	40.2		2.5 p.
14.	41.60	38.17	40.1		4.2
15.	41.70	38.55	40.4		4.7
16.	41.75	37.67	39.5		5.3

Inclinación de la aguja

1. Enero 15. Aguja I, B Norte 11^h20^m-11^h40^m.

EE	28°633
EW	27.367
WE	21.733
WW	20.917
1. B Norte i =	24°662

1. Enero 15. Aguja I, A Norte 11^h47^m-12^h6^m.

WW	25°217
WE	24.275
EW	27.987
EE	28.800
I. A Norte i =	26°570

I = 25°616, 11^h7 a. m. I

2. Enero 15. Aguja II, B Norte 1^h28^m-1^h48^m.

EE	28°158
EW	28.258
WE	25.383
WW	25.767
II. B. Norte i =	26°891

2. Enero 15. Aguja II, A Norte 1^h55^m-2^h18^m.

WW	25°050
WE	24.733
EW	27.183
EE	28.292
II. A Norte i =	26°314

I = 26°602, 1^h9 p. m. II

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 13, 1^h5 p. m. t = 29°3

EE	243° 0′.25
WE	242 57.75
WW	201 58.00
EW	202 36.50

φ = 20°20′.77
H = 0.25 845

2. Enero 13, 2^h2 p. m. t = 30°5

EW	202°39′.25
WW	201 59.75
WE	343 0.25
EE	3.25

φ = 20°21′.01
H = 0.25 828

3. Enero 14, 1^h0 p. m. $t = 33^\circ8$

EE	244° 4′.00
WE	243 30.00
WW	203 4.75
EW	17.25

$$\varphi = 20^\circ17'.90$$
$$H = 0.25\ 845$$

4. Enero 14, 1^h6 p. m. $t = 34^\circ2$

EW	203°17′.00
WW	3.75
WE	243 26.50
EE	59.25

$$\varphi = 20^\circ16'.14$$
$$H = 0.25\ 884$$

6. OJO DE AGUA

$\lambda = +\ 4^h21^m6^s.3 = 65^\circ16'34''.$ $\varphi = -\ 31^\circ13'9''.$ $H = 992^m$

La carpa de observaciones estuvo, esta vez, unos 50 metros más al Norte del punto donde había observado el año 1901. Desde esta loma se dominaba tanto la localidad, como las sierras de « Poca » y de la « Yerba Buena ».

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
165.	Enero 16, p. m.	Leroy $5^h45^m33^s.6$	$\underline{\odot}$	$15^\circ58'40''.8$
166.		48 29.8	$\overline{\odot}$	15 55 10.8
167.	Enero 17, a. m.	10 9 48.0	$\overline{\odot}$	60 57 4
168.		12 21.8	$\underline{\odot}$	
169.		13 48.8	$\overline{\odot}$	61 46 31
170.		16 22.4	$\underline{\odot}$	
171.	Enero 18, a. m.	9 40 32.4	$\overline{\odot}$	54 39 47.5
172.		43 8.8	$\underline{\odot}$	
173.		45 16.4	$\overline{\odot}$	55 39 18
174.		47 49.4	$\underline{\odot}$	
175.		51 33.2	$\overline{\odot}$	56 59 8
176.		54 7.6	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
177.	Enero 18, p. m.	Leroy $3^h 17^m 10^s.2$	$\underline{\odot}$	$47^\circ 20' 1''$
178.		19 45.6	$\overline{\odot}$	
179.		21 11.0	$\underline{\odot}$	46 28 35
180.		23 45.6	$\overline{\odot}$	
181.		24 44.4	$\underline{\odot}$	45 43 9
182.		27 19.4	$\overline{\odot}$	
183.	Enero 19, a. m.	8 13 14.0	$\overline{\odot}$	35 53 59
184.		15 48.4	$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy. Enero 16-17, 12^h mn. — $2^h 46^s.42$
— 18, 12 m. — 2 41.10
— 18-19, 12 mn. — 2 39.52

Determinación del azimut de la mira

Enero 18, p. m.

Mira $188^\circ 33'.75$

Leroy	$6^h\ 9^m 19^s.4$	$\odot\vert$	$310^\circ 38'.50$
	10 39.8	$\odot\vert$	29.00
	12 14.8	$\vert\odot$	52.00
	13 36.6	$\vert\odot$	42.00
	$6^h 11^m 27^s.65$	$\odot$	$310^\circ 40'.38$

ΔT Leroy = — $2^m 40^s.3$
Azimut de la mira : $130^\circ 10'.90$ (SE)

La mira era el tronco de una palma lejana.

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	$188^\circ 32'.00$	$68^\circ 58'.57$	$10^\circ 37'.5$	Enero 18	$8^h 0$ a.
2.	32.10	59.44	38.3		8.5
3.	32.15	69 0.19	39.0		8.8
4.	32.20	0.94	39.7		9.1
5.	32.70	9.57	47.8		11.9
6.	33.10	7.07	44.9		2.2 p.
7.	33.40	4.31	41.8		4.3
8.	33.75	3.94	41.1		6.5

Inclinación de la aguja

1. Enero 18. Aguja I, B Norte 4^h44^m-4^h56^m.

EE	27°250
EW	26.217
WE	22.933
WW	22.433
I. B Norte i =	24°708

1. Enero 18. Aguja I, A Norte 5^h5^m-5^h20^m.

WW	25°067
WE	25.000
EW	27.217
EE	29.450
I. A Norte i =	26°684

I = 95°696, 5^h0 p. m. I

2. Enero 18. Aguja II, B Norte 5^h27-5^h40^m.

EE	29°217
EW	31.017
WE	25.183
WW	27.033
II. B Norte i =	28°112

2. Enero 18. Aguja II, A Norte 5^h45^m-5^h48^m.

WW	25°433
WE	23.800
EW	27.267
EE	28.883
II. A Norte i =	26°346

I = 22°229, 5^h7 p. m. II

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 17, 1^h6 p. m. t = 33°7

EE	93° 2′.00
WE	92 19.50
WW	52 1.00
EW	10.00

φ = 20°17′.48
H = 0.25 854

2. Enero 17, $3^{h}0$ $t = 34^{\circ}9$

EW	51°49′.50
WW	39.50
WE	91 58.25
EE	92 30.25

$\varphi = 20^{\circ}14'.80$
$H = 0.25\ 898$

3. Enero 18, $1^{h}1$ p. m. $t = 34^{\circ}3$

EE	87°52′.75
WE	20.50
WW	46 58.50
EW	47 19.00

$\varphi = 20^{\circ}13'.86$
$H = 0.25\ 920$

4. Enero 18, $1^{h}8$ p. m. $t = 34^{\circ}9$

EW	47°19′.40
WW	46 56.00
WE	87 25.25
EE	48.75

$\varphi = 20^{\circ}14'.54$
$H = 0.25\ 910$

7. EL CARMEN (CHANCANÍ)

$\lambda = +\ 4^{h}21^{m}51^{s}2 = 65^{\circ}27'48''$ $\varphi = 31^{\circ}25'31''$ $H = 407^{m}$

Si bien las dos denominaciones no son idénticas — la población de Chancaní queda a una legua al Sur de El Carmen — he creído conveniente añadir a la primera palabra, bastante vaga y tantas veces repetida en la nomenclatura geográfica del país, la de «Chancaní» que es a la vez nombre de la pedanía.

La población está situada en la parte baja del departamento Pocho, al Oeste y fuera de la Sierra de Córdoba, de la que recibe, para la irrigación, el agua del arroyo de la pintoresca quebrada de Mermela.

Había establecido mi campamento en la parte céntrica de la población, alrededor de la capilla, pero para las observaciones magnéticas tuve que retirarme a 300 metros al Este de ésta en vista de que la plaza de la capilla estaba rodeada por un cerco de alambre de cinco hilos.

Con gratitud me acuerdo del señor Márcos Vera Sosa y de su esposa, doña Etelvina, a la sazón directora de la escuela fiscal, quienes me hicieron objeto de muchas atenciones.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
185.	Enero 20, p. m.	Leroy $3^h 52^m 5^s.2$	$\underline{\odot}$	40° 1′ 42″.8
186.		54 38.4	$\overline{\odot}$	
187.		55 25.6	$\underline{\odot}$	39 18 43.2
188.		57 56.8	$\overline{\odot}$	
189.		4 0 1.8	$\underline{\odot}$	38 18 37.5
190.		2 36.8	$\overline{\odot}$	
191.		4 38.0	$\underline{\odot}$	37 19 3.3
192.		7 11.8	$\overline{\odot}$	
193.	Enero 21, p. m.	4 20 17.6	$\underline{\odot}$	33 57 50.7
194.		22 53.2	$\overline{\odot}$	
195.		24 21.0	$\underline{\odot}$	32 58 27.7
196.		5 25 13.6	$\underline{\odot}$	20 13 55.2
197.		27 51.0	$\overline{\odot}$	
198.		29 26.8	$\underline{\odot}$	19 21 0.0
199.		32 6.8	$\overline{\odot}$	
200.	Enero 22, a. m.	10 5 1.0	$\overline{\odot}$	58 59 34.7
201.		7 39.8	$\underline{\odot}$	
202.		9 50.4	$\overline{\odot}$	59 58 58.5
203.		12 30.2	$\underline{\odot}$	
204.		14 43.6	$\overline{\odot}$	60 59 22.2
205.		17 23.0	$\underline{\odot}$	
206.	Enero 22, p. m.	2 31 38.2	$\underline{\odot}$	56 59 39.0
207.		34 14.4	$\overline{\odot}$	
208.		35 26.8	$\underline{\odot}$	56 11 31.3
209.		38 4.1	$\overline{\odot}$	
210.		39 24.2	$\underline{\odot}$	55 21 49.5
211.		41 59.8	$\overline{\odot}$	
212.	Enero 23, a. m.	9 49 52.0	$\overline{\odot}$	55 40 13.4
213.		52 27.2	$\underline{\odot}$	
214.		53 3.6	$\overline{\odot}$	56 20 9.1
215.		55 37.6	$\underline{\odot}$	
216.		56 10.2	$\overline{\odot}$	56 59 48.5
217.		58 46.8	$\underline{\odot}$	
218.	Enero 23, p. m.	2 36 4.4	$\underline{\odot}$	55 59 51.6
219.		38 41.0	$\overline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
220.	Enero 23, p. m.	Leroy $2^h39^m25^s.2$	$\underline{\odot}$	$55^\circ17'52''.5$
221.		42 4.0	$\overline{\odot}$	
222.		42 44.4	$\underline{\odot}$	54 36 23.4
223.		45 21.2	$\overline{\odot}$	
224.	Enero 24, a. m.	8 12 34.0	$\overline{\odot}$	34 53 14.4
225.		15 11.0	$\underline{\odot}$	
226.		17 34.8	$\overline{\odot}$	35 55 57.4
227.		20 9.4	$\underline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy, Enero	20, 4^h0 p. m. =	$-\ 3^m27^s.75$
—	21-22 12 mn.	3 20.14
—	22, 12 m.	3 21.50
—	23, 12 m.	3 18.89
—	24, 8.3 a. m.	3 14.67

Determinación del azimut de la mira

1. Enero 22, p. m.

Mira $139^\circ47'.50$

Leroy $6^h16^m29^s.0$	$\odot\vert$	$95^\circ53'.25$
18 30.2	$\odot\vert$	38.50
20 38.4	$\vert\odot$	57.25
22 23.0	$\vert\odot$	43.00
$6^h19^m30^s.15$	$\odot$	$95^\circ48'.00$

ΔT Leroy $= -\ 3^m20^s.85$

2. Enero 23, a. m.

Mira $139^\circ48'.00$

Leroy $7^h\ 8^m50^s.8$	$\odot\vert$	$303^\circ53'.50$
10 48.2	$\vert\odot$	304 16.25
12 11.4	$\vert\odot$	6.50
13 27.0	$\odot\vert$	303 21.25
$7^h11^m19^s.35$	$\odot$	$303^\circ54'.38$

ΔT Leroy $= -\ 3^m19^s.44$

3. Enero 23, p. m.

Mira $139^\circ48'.25$

Leroy $6^h40^m48^s.0$	$\odot\vert$	$93^\circ\ 9'.75$
42 25.2	$\vert\odot$	31.00
44 14.4	$\vert\odot$	18.50
45 32.4	$\odot\vert$	92 34.25
$6^h43^m15^s.05$	$\odot$	$93^\circ\ 8'.38$

ΔT Leroy $= -\ 3^h18^s.25$

Resultados. Azimut de la mira

Enero 22, p. m. — 63°39'.54 } — 63°39'.50
— 23, p. m. 39.46 }
— 23, a. m. 39.10
Azimut adoptado = — 63°39'.30 = 296°20'.70 (WNW)

La mira era el campanario sud de la capilla.

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	139°46'.88	214°13'.76	10°47'.6	Enero 22	9^h7 a.
2.	46.95	15.64	49.4		10.8
3.	47.00	16.33	50.0		11.2
4.	47.00	17.02	50.7		11.6
5.	47.20	8.37	41.9		3.6 p.
6.	47.35	8.37	41.7		4.7
7.	47.35	9.56	42.9		5.0
8.	47.50	10.75	44.0		5.4
9.	139 48.00	214 8.95	10 41.6	Enero 23	8.5 a.
10.	48.00	10.83	43.5		9.4
11.	48.10	12.95	45.6		10.5
12.	48.10	13.70	46.3		10.8
13.	48.10	14.45	47.0		11.2
14.	48.15	15.17	47.7		3.7 p.
15.	48.15	14.30	46.9		4.1
16.	48.15	13.45	46.0		4.5
17.	48.25	13.20	45.6		6.6

Inclinación de la aguja

Enero 23. Aguja I, B Norte 4^h54^m-5^h14^m p. m.

EE	27°817
EW	27.433
WE	24.100
WW............................	23.533
I. B Norte i = ...	25°721

Enero 23. Aguja I, A Norte 5^h23^m-5^h37^m.

WW............................	26°517
WE	25.000
EW	27.167
EE............................	29.217
I. A Norte i = ...	26°975

I = 26°348, 5^h3 p. m. I

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Enero 22, $2^{h}0^{m}$-$2^{h}12^{m}$

Aguja II $t = 33°0$
$T = 2\overset{s}{.}8042$
$H = 0.25\ 813$

2. Enero 23, $1^{h}30^{m}$-$1^{h}42^{m}$

Aguja II $t = 34°2$
$T = 2\overset{s}{.}7914$
$H = 0.26\ 082$

3. Enero 23, $1^{h}46^{m}$-$1^{h}58^{m}$

Aguja II $t = 35°3$
$T = 2\overset{s}{.}7926$
$H = 0.26\ 073$

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 22, $1^{h}7$ p. m. $t = 33°3$

EE	$237°\ 3\overset{\prime}{.}50$
WE	236 42.00
WW	196 7.25
EW	40.25

$\varphi = 20°14\overset{\prime}{.}39$
$H = 0.25\ 930$

2. Enero 22, $3^{h}3^{m}$ p. m. $t = 33°9$

EE	236°19 50
WE	32.75
WW	196 6.50
EW	195 57.25

$\varphi = 20°12\overset{\prime}{.}10$
$H = 0.25\ 974$

3. Enero 23, $1^{h}2^{m}$ p. m. $t = 35°0$

EE	$234°45\overset{\prime}{.}00$
WE	21.50
WW	194 1.25
EW	22.25

$\varphi = 20°10\overset{\prime}{.}68$
$H = 0.25\ 976$

4 Enero 22, $2^{h}3^{m}$ p. m. $t = 34°8$

EE	$236°25\overset{\prime}{.}00$
WE	11.50
WW	195 24.00
EW	196 0.50

$\varphi = 20°17\overset{\prime}{.}89$
$H = 0.25\ 833$

5. Enero 23, $3^h 3^m$ p. m. $t = 35°9$

EE	235°38!00
WE	38.25
WW...........................	194 53.62
EW	195 38.75

$\varphi = 20°10!82$
H = 0.25 953

8. Pocho

$\lambda = + 4^h 21^m 4^s 7 = 65°16'11''$ $\varphi = - 31°27'55''$ H = 1063^m

Mientras que en el año 1901 mis observaciones magnéticas se efectuaron fuera de la población, las hice, esta vez, en la misma plaza, apenas a 100 metros al SE de la Iglesia, de modo que entre el punto elegido en 1901 y el correspondiente a las siguientes observaciones, hay una distancia de 250 metros.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
228.	Enero 24, p. m.	Leroy $6^h 12^m 52^s 4$	$\underline{\odot}$	10° 1'29"
229.		16 4.4	$\overline{\odot}$	
230.	Enero 25, a. m.	9 45 46.8	$\overline{\odot}$	54 38 55
231.		48 23.6	$\underline{\odot}$	
232.		50 35.2	$\overline{\odot}$	55 39 32
233.		53 14.4	$\underline{\odot}$	
234.		55 23.2	$\overline{\odot}$	56 38 48
235.		58 1.0	$\underline{\odot}$	
236.		10 0 16.8	$\overline{\odot}$	57 39 34
237.		2 56.4	$\underline{\odot}$	
238.	Enero 25, p. m.	4 59 21.8	$\underline{\odot}$	25 18 43
239.		5 1 56.8	$\overline{\odot}$	
240.		2 53.6	$\underline{\odot}$	24 33 29
241.		5 31.0	$\overline{\odot}$	
242.		7 32.4	$\underline{\odot}$	23 38 8
243.		10 16.8	$\overline{\odot}$	
244.		11 59.8	$\underline{\odot}$	22 38 36
245.		14 36.8	$\overline{\odot}$	
246.	Enero 26, p. m.	3 10 40.0	$\overline{\odot}$	48 20 14
247.		13 18.0	$\underline{\odot}$	
248.		15 28.2	$\overline{\odot}$	47 20 6
249.		18 3.0	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
250.	Enero 26, p. m.	Leroy $3^{h}21^{m}46^{s}.4$	$\overline{\odot}$	46° 0′41″
251.		24 17.6	$\underline{\odot}$	
252.		26 29.4	$\overline{\odot}$	44 59 4
253.		29 8.0	$\underline{\odot}$	
254.	Enero 27, a. m.	9 1 31.2	$\overline{\odot}$	44 59 13
255.		4 6.4	$\underline{\odot}$	
256.		6 13.0	$\overline{\odot}$	45 59 8
257.		8 48.0	$\underline{\odot}$	
258.		12 33.0	$\overline{\odot}$	47 20 6
259.		15 9.8	$\underline{\odot}$	
260.		17 14.0	$\overline{\odot}$	48 19 48
261.		19 48.0	$\underline{\odot}$	
262.	Enero 27, p. m.	3 10 31.4	$\underline{\odot}$	48 19 28
263.		13 6.8	$\overline{\odot}$	
264.		15 18.6	$\underline{\odot}$	47 18 38
265.		17 52.8	$\overline{\odot}$	
266.		21 34.4	$\underline{\odot}$	45 57 51
267.		24 11.4	$\overline{\odot}$	
268.		26 17.6	$\underline{\odot}$	44 57 57
269.		28 52.2	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy, Enero 24-25, 12^{h} mn. = — $2^{m}33^{s}.05$
— 25, 12 m. 31.52
— 26-27, 12 mn. 27.95
— 27, 12 m. 28.11

Determinación del azimut de la mira

Me ha servido de mira la veleta de la Iglesia. A pesar de los inconvenientes que esa mira, alta y muy cercana, presentaba, no encontré otra mejor.

1. Enero 25, p. m.

Mira 14°35′.50

Leroy $5^{h}53^{m}26^{s}.4$	⊙|	324°31′.75
55 18.0	⊙|	18.50
56 29.4	|⊙	44.00
57 53.2	|⊙	35.00
$5^{h}55^{m}46^{s}.75$	⊙	324°32′.31

ΔT Leroy = — $2^{m}30^{s}.9$

2. Enero 27, a. m.

Mira 14°33'.00

Leroy	$7^{h}27^{m}44^{s}.2$	⊙|	165°59'.50
	29 23.0	⊙|	47.25
	30 47.8	|⊙	166 15.50
	32 24.0	|⊙	3.25
	$7^{h}30^{m}$ $4^{s}.75$	⊙	166° 1'.38

ΔT Leroy = — $2^{m}28^{s}.00$

3. Enero 27, p. m.

Mira 14°36'.00

Leroy	$6^{h}17^{m}42^{s}.8$	|⊙	322°41'.50
	19 46.0	⊙|	321 54.25
	$6^{h}18^{m}44^{s}.4$	⊙	322°17'.88

ΔT Leroy = — $2^{m}27^{s}.70$

Resultado. Azimut de la mira

Enero 25, p. m. 305°48'.41 } = 305°49'.46
— 27, p. m. 50.51 }
— 27, a. m. 51.20

Azimut adoptado : 305°50'.33 (NW)

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	14°34'.25	79°41'.54	10°57'.6	Enero 25	$9^{h}5$ a.
2.	34.40	39.54	55.4		10.7
3.	34.55	37.42	53.2		11.6
4.	35.20	34.80	49.9		3.9 p.
5.	35.30	34.04	49.1		4.5
6.	35.50	31.30	46.1		5.8
7.	33.00	21.45	38.8	Enero 27	7.8 a.
8.	33.20	22.33	39.4		8.6
9.	33.60	25.45	42.1		10.1
10.	33.85	26.57	43.6		10.8
11.	34.75	30.70	46.3		2.0 p.
12.	34.90	30.57	46.0		2.6
13.	35.20	29.57	44.7		3.7
14.	36.00	27.07	41.4		6.6

Inclinación de la aguja

1. Enero 27. Aguja I, B Norte 4^h0^m-4^h13^m.

EE	28°217
EW	27.500
WE	23.550
WW	22.075
I. B Norte *i* =	25°335

1. Enero 27. Aguja I, A Norte 4^h30^m-4^h43^m.

WW	24°717
WE	24.683
EW	27.450
EE	28.550
I. A Norte *i* =	26°350

I = 25°842, 4^h4 p. m. I

2. Enero 27. Aguja II, B Norte 4^h52^m-5^h10^m.

EE	30°900
EW	31.883
WE	25.283
WW	26.233
II. B Norte *i* =	28°575

2. Enero 27. Aguja II, A Norte 5^h11^m-5^h36^m. p. m.

WW	25°583
WE	25.733
EW	27.167
EE	28.900
II. A Norte *i* =	26°846

I = 27°710, 5^h2 p. m. II

3. Enero 27. Aguja I, B Norte 5^h36^m-5^h58^m p. m.

EE	28°925
EW	27.050
WE	23.275
WW	20.875
I. B Norte *i* =	25°031

3. Enero 27. Aguja I, A Norte 6^h2^m-6^h14^m p. m.

WW	26°275
WE	24.750
EW	28.175
EE	28.750
I. A Norte $i =$	26°987

$I = 26°009$, 5^h9 p. m. 1

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 25, 1^h8 p. m. $t = 28°8$

EE	103° 8'.75
WE	102 46.00
WW	62 12.75
EW	35.75

$\varphi = 20°16'.48$
H = 0.25 950

2. Enero 25, 2^h8 p. m. $t = 29°8$

EE	102°56'.25
WE	35.25
WW	62 7.25
EW	28.75

$\varphi = 20°13'.81$
H = 0.25 989

3. Enero 27, 12^h7 p. m. $t = 30°9$

EE	98°42'.50
WE	28.50
WW	57 54.00
EW	58 27.00

$\varphi = 20°12'.41$
H = 0.25 991

4. Enero 27, 1^h7 p. m. $t = 32°1$

EE	98°39'.50
WE	29.00
WW	57 51.25
EW	58 25.25

$\varphi = 20°12'.91$
H = 0.25 985

9. VILLA VISO

$\lambda = + 4^h 20^m 16^s.35 = 65°4'5''.5$ $\varphi = - 31°20'52''$ $H = 999^m$

Las observaciones se han efectuado en el mismo sitio de las del año 1901, es decir a corta distancia — al Sur — de la casa de doña Juana de Mayo, en el campo libre.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
270.	Enero 29, a. m.	Leroy $9^h 22^m 31^s.0$	$\overline{\odot}$	49°19′59″
271.		25 7.2	$\underline{\odot}$	
272.		27 16.0	$\overline{\odot}$	50 19 8
273.		29 51.4	$\underline{\odot}$	
274.		32 2.2	$\overline{\odot}$	51 18 50
275.		34 37.2	$\underline{\odot}$	
276.		36 46.0	$\overline{\odot}$	52 18 34
277.		39 21.0	$\underline{\odot}$	
278.	Enero 29, p. m.	3 10 42.6	$\underline{\odot}$	47 59 6
279.		13 13.2	$\overline{\odot}$	
280.		15 26.0	$\underline{\odot}$	46 58 47
281.		18 1.4	$\overline{\odot}$	
282.		20 14.8	$\underline{\odot}$	45 58 13
283.		22 46.0	$\overline{\odot}$	
284.		24 50.2	$\underline{\odot}$	44 58 13
285.		27 25.2	$\overline{\odot}$	
286.	Enero 30, a. m.	9 20 18.2	$\overline{\odot}$	48 41 30
287.		22 57.2	$\underline{\odot}$	
288.		24 59.8	$\overline{\odot}$	49 40 33
289.	Enero 30, p. m.	5 24 38.2	$\underline{\odot}$	19 25 30
290.		27 6.8	$\overline{\odot}$	
291.		28 20.6	$\underline{\odot}$	18 39 13
292.		30 38.0	$\overline{\odot}$	
293.	Enero 31, a. m.	10 34 6.8	$\overline{\odot}$	63 39 4
294.		36 57.2	$\underline{\odot}$	
295.		38 52.8	$\overline{\odot}$	64 33 46
296.		41 44.4	$\underline{\odot}$	
297.	Enero 31, p. m.	2 58 57.4	$\underline{\odot}$	50 16 9
298.		3 1 30.4	$\overline{\odot}$	
299.		2 41.2	$\underline{\odot}$	49 28 45
300.		5 25.2	$\overline{\odot}$	
301.		7 43.6	$\underline{\odot}$	48 14 55
302.		11 47.6	$\overline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
303.	Enero 31, p. m.	Leroy $3^{h}17^{m}\ 4^{s}.8$	$\underline{\odot}$	46°31′ 6″
304.		18 54.4	$\overline{\odot}$	
305.	Febrero 1, a. m.	8 26 50.6	$\overline{\odot}$	37 1 24
306.		29 27.6	$\underline{\odot}$	
307.		30 20.6	$\overline{\odot}$	37 46 35
308.		32 55.2	$\underline{\odot}$	
309.	Febrero 1, p. m.	4 8 35.2	$\underline{\odot}$	35 17 43
310.		11 51.0	$\overline{\odot}$	
311.		16 22.2	$\underline{\odot}$	33 43 31
312.		18 44.6	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy, Enero	29,	12^{h} m.	= — $1^{m}38^{s}.83$
—	30,	12 m.	1 40.55
—	31,	12 m.	1 33.94
Febr.	1,	12 m.	1 33.60

Determinación del azimut de la mira

La mira era una seña en la Escuela fiscal, situada a 450 metros al SSW.

1. Enero 29, p. m.

Mira 0°28′.75

Leroy $6^{h}31^{m}22^{s}.6$	$\odot\vert$	38°52′.12
33 1.6	$\odot\vert$	39.25
34 31.2	$\vert\odot$	39 1.25
35 48.4	$\vert\odot$	38 52.25
$6^{h}33^{m}40^{s}.95$	$\odot$	38°51′.22

ΔT Leroy = — $1^{m}39^{s}.2$

2. Enero 31, p. m.

Mira 0°29′.50

Leroy $6^{h}30^{m}16^{s}.4$	$\odot\vert$	39°30′.50
31 50.2	$\odot\vert$	19.00
33 4.4	$\vert\odot$	42.75
34 44.0	$\vert\odot$	31.00
$6^{h}32^{m}38^{s}.75$	$\odot$	39°30′.81

ΔT Leroy = — $1^{m}33^{s}.9$

3. Febrero 1, a. m.

Mira 0°30'00

Leroy.	$6^{h}39^{m}2^{s}.2$	☉|	$248°38'.50$
	40 39.8	☉|	26.50
	42 3.6	|☉	51.00
	43 37.2	|☉	39.75
	$6^{h}41^{m}20^{s}.7$	☉	$248°38'.94$

ΔT Leroy = — $1^{m}33^{s}.7$

Resultado. Azimut de la mira

Enero 29, p. m.	$213°43'.36$	}	$213°43'.33$
— 31, p. m.	43.30		
Febr. 1, a. m.	....		213 41.83

Azimut adoptado : $213°42'.58$

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	$0°28'.75$	$157°21'.97$	$10°35'.8$	Enero 29	$5^{h}9$ p.
2.		20.47	34.3		6.4
3.		16.84	30.7	Enero 30	8.1 a.
4.		17.46	31.3		8.9
5.		21.22	35.0		10.8
6.		23.59	37.4		11.5
7.		18.35	32.2		4.9 p.
8.		18.23	32.1		5.7
9.		16.85	30.7		6.2
10.		16.11	29.9		6.8
11.	0 28.75	157 19.23	10 33.1	Enero 31	9.8 a.
12.	28.90	20.73	34.4		10.9
13.	29.00	19.36	32.9		11.5
14.	29.50	21.00	34.1		2.7 p.
15.	26.60	19.10	32.1		3.5
16.	29.75	18.60	31.4		4.5

Inclinación de la aguja

1. Enero 31. Aguja I, B Norte $5^{h}7^{m}$-$5^{h}18^{m}$.

EE..........................	27°917
EW	25.950
WE	22.167
WW..........................	21.100
I. B Norte *i* = ...	24°284

1. Enero 31. Aguja I, A Norte 5^h25^m-5^h38^m.

WW	26°467
WE	24.800
EW	28.500
EE	29.150
I. A Norte i =	27°229

I = 25°756, 5^h4 p. m. I

2. Enero 31. Aguja II, B Norte 5^h45^m-6^h0^m.

EE	27°917
EW	31.217
WE	25.433
WW	26.183
II. B Norte i =	27°687

2. Enero 31. Aguja II, B Norte 6^h6^m-6^h19^m.

WW	23°450
WE	25.250
EW	27.050
EE	28.350
II. A Norte i =	26°025

I = 26°856, 6^h0 II

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Enero 31, 1^h39^m-1^h51^m

Aguja II t = 28°7
T = 2^s7941
H = 0.25 956

2. Enero 31, 1^h58^m-2^h10^m p. m.

Aguja II t = 30°3
T = 2^s7950
H = 0.25 959

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Enero 29, 4^h6 p. m. t = 30°7

EE	173°59′25
WE	22.25
WW	132 46.75
EW	58.25

φ = 20°24′51
H = 0.25 758

2. Enero 29, 5^h4 p. m. $t = 30°0$

EE	174°10′.00
WE	173 32.25
WW	133 6.50
EW	9.00

$\varphi = 20°21'.59$

$H = 0.25\ 830$

3. Enero 30, 2^h4 p. m. $t = 19°0$

EE	176°38′.75
WE	33.75
WW	135 21.50
EW	136 3.75

$\varphi = 20°26'.64$

$H = 0.25\ 886$

4. Enero 30, 4^h5 p. m. $t = 22°1$

EE	176°56′.25
WE	44.00
WW	135 42.75
EW	136 15.50

$\varphi = 20°25'.41$

$H = 0.25\ 873$

5. Enero 31, 12^h9 m. $t = 27°7$

EE	175°52′.75
WE	176 6.25
WW	134 51.50
EW	135 51.25

$\varphi = 20°19'.18$

$H = 0.25\ 905$

6. Enero 31, 1^h4 p. m. $t = 29°6$

EE	175°54′.25
WE	176 12.25
WW	134 34.50
EW	53.50

$\varphi = 20°19'.49$

$H = 0.25\ 866$

7. Enero 31, 2^h4 $t = 29°0$

EE	177°22′.25
WE	176 59.25
WW	136 27.75
EW	41.50

$\varphi = 20°18'.63$

$H = 0.25\ 887$

10. EL GIGANTE

$\lambda = + 4^h 19^m 17^s.4 = 64°49'21''$ $\varphi = -31°24'20''$ $H = 2279^m$

Las observaciones se han efectuado a 447 metros al Norte de « El Gigante » que lleva la cruz y próximamente un kilómetro al Sur del sitio donde hice las observaciones del año 1901, llamándolo « La Esquina ». He ligado geodésicamente los dos puntos. El paraje elegido esta vez es uno de los más pintorescos de aquella Sierra y permite una vista ilimitada hacia el valle de la Punilla y la Capital de la Provincia.

Las coordenadas son aproximadas, pero se podrán precisar cuando procedamos a discutir las observaciones.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
313.	Febrero 5, p. m.	Leroy $2^h 56^m 54^s.8$	$\underline{\odot}$	$49°47'43''$
314.		59 32.2	$\overline{\odot}$	
315.		3 5 44.4	$\underline{\odot}$	47 58 57
316.		8 13.6	$\overline{\odot}$	
317.		13 53.6	$\underline{\odot}$	46 14 34
318.		16 28.0	$\overline{\odot}$	
319.		18 34.8	$\underline{\odot}$	45 14 29
320.		21 6.4	$\overline{\odot}$	
321.	Febrero 6, a. m.	9 46 29.8	$\overline{\odot}$	53 25 56
322.		50 29.0	$\underline{\odot}$	
323.		53 0.2	$\overline{\odot}$	54 37 18
324.		55 39.4	$\underline{\odot}$	
325.		59 3.6	$\overline{\odot}$	55 51 3
326.		10 1 42.2	$\underline{\odot}$	
327.		3 5.2	$\overline{\odot}$	56 40 4
328.		5 46.0	$\underline{\odot}$	
329.	Febrero 6, p. m.	2 58 19.0	$\underline{\odot}$	49 21 57
330.		3 0 57.2	$\overline{\odot}$	
331.		2 38.6	$\underline{\odot}$	48 27 45
332.		5 15.6	$\overline{\odot}$	
333.		7 33.2	$\underline{\odot}$	47 26 36
334.		10 5.6	$\overline{\odot}$	
335.		11 11.8	$\underline{\odot}$	46 40 27
336.		13 46.0	$\overline{\odot}$	
337.	Febrero 7, a. m.	9 45 45.8	$\overline{\odot}$	52 59 4
338.		48 26.4	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
339.	Febrero 7, a. m.	Leroy $9^h 49^m 33^s.0$	$\overline{\odot}$	$53°44'40''$
340.		$52\ 12.0$	$\underline{\odot}$	
341.		$53\ 56.8$	$\overline{\odot}$	$54\ 38\ 53$
342.		$56\ 36.0$	$\underline{\odot}$	
343.		$58\ \ 9.0$	$\overline{\odot}$	$55\ 29\ 42$
344.		$60\ 51.6$	$\underline{\odot}$	
345.	Febrero 7, p. m.	$3\ \ 5\ \ 9.8$	$\underline{\odot}$	$47\ 47\ 54$
346.		$7\ 47.0$	$\overline{\odot}$	
347.		$9\ 42.0$	$\underline{\odot}$	$46\ 51\ \ 4$
348.		$29\ 23.6$	$\underline{\odot}$	$42\ 42\ \ 7$
349.		$31\ 57.6$	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy. Febrero 5-6, 12^h mn. $= -\ 0^m 5^s.60$
— 6, 12 m. 5.11
— 7, 12 m. 4.38

Determinación del azimut de la mira

De mira me sirvió la punta de una roca al ENE.

1. Febrero 6, a. m.

Mira $137°31'.25$

Leroy $8^h 23^m 33^s.6$ $\odot|$ $147°34'.50$
$25\ \ 8.2$ $|\odot$ $148\ \ 2.00$

$8^h 24^m 20^s.9$ $\odot$ $147°48'.25$

ΔT Leroy $= -\ 0^m 5^s.3$

2. Febrero 6, p. m.

Mira $137°31'.75$

Leroy $4^h 43^m 54^s.4$ $\odot|$ $327°21'.00$
$45\ 24.0$ $\odot|$ 9.75
$46\ 59.0$ $|\odot$ 36.00
$48\ 18.6$ $|\odot$ 25.25

$4^h 46^m\ 9^s.0$ $\odot$ $327°23'.00$

ΔT Leroy $= -\ 0^m 5^s.0$

3. Febrero 7, a. m.

Mira $137°32'.00$

Leroy $7^h 16^m 21^s.0$ $\odot|$ $155°53'.00$
$19\ 39.4$ $|\odot$ $156\ \ 3.75$

$7^h 18^m\ 0^s.2$ $\odot$ $155°58'.38$

ΔT Leroy $= -\ 0^m 4^s.5$

Resultados. Azimut de la mira .

$$\left.\begin{array}{lr} \text{Febrero 6, a. m.} & 77°14'.85 \\ \text{— 7, a. m.} & 16.47 \end{array}\right\} 77°15'.66$$

— 6, p. m. 77 16.10

Azimut adoptado : 77°15′.88

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	137°31′.25	70°21′.00	10° 8′.6	Febrero 6	9^h1 a.
2.	31.30	25.26	12.8		10.4
3.	31.35	27.76	15.3		11.4
4.	31.40	30.63	18.1		12.1
5.	31.60	34.63	21.9		4.1 p.
6.	31.65	32.38	19.6		4.6
7.	31.75	31.13	18.3		5.8
8.	32.00	34.13	21.0	Febrero 7	8.7 a.
9.	32.00	35.50	42.4		9.4
10.	31.90	37.50	24.5		10.5
11.	31.90	35.88	22.9		11.0
12.	31.65	40.63	27.9		3.0 p.
13.	31.60	39.88	27.2		3.8
14.	31.50	34.76	22.1		6.0

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 7, 12^h7 p. m. $t = 21°8$

EE	88°51′.50
WE	20.50
WW..........................	47 34.00
EW	53.25

$\varphi = 20°26'.71$

H = 0.25 830

2. Febrero 7, 1^h6 p. m. $t = 22°4$

EE	88°56′.00
WE	29.75
WW..........................	47 38.75
EW	59.25

$\varphi = 20°26'.86$

H = 0.25 824

3. Febrero 7, $2^{h}2$ p. m. $t = 23°3$

EE	89° 0ʹ25
WE	88 36.75
WW	47 41.50
EW	48 4.50

$\varphi = 20°27ʹ67$

$H = 0,25\ 793$

11. LAS ENSENADAS

$\lambda = +\ 4^{h}18^{m}54^{s}3 = 64°43'35''$ $\varphi = -\ 31°36'2''$ $H = 2157^{m}$

Estas Ensenadas son la conocida estancia de la familia Vázquez. situada en la cumbre de la Sierra de Achala. Las observaciones se han tomado a 500 metros al Norte de las casas, al lado de unos mogotitos. Las coordenadas de este punto no consignado en el atlas de la Provincia son las que resultan de mis propias observaciones del año 1902.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
350.	Febrero 9, p. m.	Leroy $3^{h}27^{m}23^{s}2$	$\underline{\odot}$	42°46ʹ54ʺ
351.		30 2.2	$\overline{\odot}$	
352.		31 38.2	$\underline{\odot}$	41 52 40
353.		34 17.8	$\overline{\odot}$	
354.		36 33.6	$\underline{\odot}$	40 51 11
355.		39 6.4	$\overline{\odot}$	
356.		40 12.6	$\underline{\odot}$	40 4 38
357.		42 49.6	$\overline{\odot}$	
358.	Febrero 11, p. m.	5 58 13.6	$\underline{\odot}$	10 30 11
359.		6 0 50.0	$\overline{\odot}$	
360.		3 28.6	$\underline{\odot}$	9 22 50
361.		6 6.0	$\overline{\odot}$	
362.		6 7 12.0	$\underline{\odot}$	8°36ʹ36ʺ
363.		9 50.2	$\overline{\odot}$	
364.		11 20.2	$\underline{\odot}$	7 44 51
365.		13 56.8	$\overline{\odot}$	
366.	Febrero 12, a. m.	9 57 44.0	$\overline{\odot}$	54 28 31
367.		10 0 29.4	$\underline{\odot}$	
368.		2 48.0	$\overline{\odot}$	55 27 51
369.		5 33.4	$\underline{\odot}$	
370.		6 57.8	$\overline{\odot}$	56 16 41
371.		9 40.6	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
372.	Febrero 12, a. m.	Leroy $10^h11^m33^s.6$	$\overline{\odot}$	57°10′26″
373.		14 24.2	$\underline{\odot}$	
374.	Febrero 12, p. m.	2 37 31.0	$\underline{\odot}$	52 33 16
375.		40 14.4	$\overline{\odot}$	
376.		41 45.2	$\underline{\odot}$	51 41 37
377.		44 27.2	$\overline{\odot}$	
378.		46 2.2	$\underline{\odot}$	50 49 30
379.		48 42.4	$\overline{\odot}$	
380.		50 50.0	$\underline{\odot}$	49 51 17
381.		53 30.6	$\overline{\odot}$	
382.	Febrero 14, a. m.	9 42 39.4	$\overline{\odot}$	51 6 18
383.		45 30.6	$\underline{\odot}$	
384.		47 48.2	$\overline{\odot}$	52 7 23
385.		50 35.6	$\underline{\odot}$	
386.		52 1.2	$\overline{\odot}$	52 57 48
387.		54 47.6	$\underline{\odot}$	
388.		56 50.2	$\overline{\odot}$	53 54 19
389.		59 34.8	$\underline{\odot}$	
390.	Febrero 14, p. m.	2 28 33.6	$\underline{\odot}$	53 55 15
391.		31 19.4	$\overline{\odot}$	
392.		33 6.4	$\underline{\odot}$	53 2 5
393.		35 44.4	$\overline{\odot}$	
394.		37 35.2	$\underline{\odot}$	52 8 20
395.		40 16.4	$\overline{\odot}$	
396.		42 35.2	$\underline{\odot}$	51 8 5
397.		45 17.2	$\overline{\odot}$	

Resultado

ΔT Leroy, Febrero 9, 3^h6 p. m. = + 0^m $5^s.32$
— 11, 6.1 p. m. + 0 7.90
— 12, 12. m. + 0 10.77
— 14, 12. m. + 0 11.82

Determinación del azimut de la mira

Febrero 12, p. m.

Mira 276°34′.25

Leroy	$5^h56^m36^s.4$	$\odot\vert$	56°12′.50
	58 18.0	$\odot\vert$	55 59.75
	6 0 20.2	$\vert\odot$	56 18.75
		$\vert\odot$	3.75
	$5^h59^m22^s.95$	$\odot$	56° 8′.69

ΔT Leroy = + $0^m10^s.90$

Azimut de la mira : 120°21′.52

La mira era una seña en una roca.

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	276°37′.00	166°33′.88	10°18′.4	Febrero 12	10^h4 a.
2.	36.75	33.38	18.1		11.1
3.	36.45	33.50	18.6		11.8
4.	36.20	34.00	19.3		12.8 p.
5.	35.90	33.75	19.4		1.8
6.	35.50	33.38	19.4		2.4
7.	35.00	32.38	18.9		3.6
8.	34.62	31.00	17.9		5.8
9.	27.25	27.00	18.5	Febrero 14	9.4 a.
10.	26.90	27.62	19.5		10.2
11.	26.65	28.38	20.5		10.8
12.	26.25	29.25	21.8		11.7
13.	25.15	34.38	28.0		2.1 p.
14.	24.80	31.00	25.0		2.9
15.	24.50	29.75	24.0		3.6
16.	23.50	25.25	20.5		5.9

El primer día de observación (febrero 12) era de viento Sur; el segundo, normal.

Inclinación de la aguja

1. Febrero 14. Aguja I, B Norte 4^h18^m-4^h31^m.

EE	28°783
EW	26.575
WE	22.733
WW	22.117
I. B Norte i =	25°052

1. Febrero 14. Aguja I, A Norte 4^h37^m-4^h54^m.

WW	24°633
WE	24.700
EW	27.400
EE	29.367
I. A Norte i =	26°525

I = 25°790, 4^h6 p. m. I

2. Febrero 14. Aguja I, B Norte 5^h2^m-5^h16^m.

EE	28°417
EW	27.517
WE	24.167
WW	22.200
I. B Norte i =	25°575

2. Febrero 14. Aguja I, A Norte 5^h22^m-5^h37^m.

WW	24°933
WE	24.933
EW	27.533
EE	28.900
1. A Norte i =	26°575

$$I = 26°075,\ 5^h3 \text{ p. m. I}$$

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 14, 12^h6 $t = 23°3$

EE	183°42′.75
WE	182 58.50
WW	142 20.00
EW	28.00

$$\varphi = 20°28'.17$$
$$H = 0.25\ 778$$

2. Febrero 14, 1^h7 p. m. $t = 23°7$

EE	183°41′.50
WE	3.75
WW	142 19.75
EW	31.00

$$\varphi = 20°28'.51$$
$$H = 0.25\ 776$$

12. EL TRÁNSITO (VILLA DEL TRÁNSITO)

$$\lambda = +\ 4^h20^m4^s = 65°1'0'' \qquad \varphi = 31°42'18''.9 \qquad H = 913^m$$

Las observaciones se hicieron fuera de la villa, al Sur-Oeste, en una loma, y a la distancia próximamente de 600 metros del Colegio (convento e internado para niñas), cuyas torres me han servido de mira.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
398.	Febrero 16, a. m.	Leroy $9^h59^m20^s.6$	$\overline{\odot}$	53°47′49″
399.		10 2 10.2	$\underline{\odot}$	
400.		3 58.2	$\overline{\odot}$	54 40 46
401.		6 46.8	$\underline{\odot}$	
402.	Febrero 16, p. m.	3 54 19.8	$\underline{\odot}$	36 5 33
403.		56 51.8	$\overline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura graduada
404.	Febrero 16. p. m.	Leroy $3^{h}58^{m}32^{s}.6$	$\underline{\odot}$	35°11′51″
405.		4 1 8.0	$\overline{\odot}$	
406.		2 14.0	$\underline{\odot}$	34 25 10
407.		4 49.4	$\overline{\odot}$	
408.		6 25.2	$\underline{\odot}$	33 32 1
409.		9 1.4	$\overline{\odot}$	
410.	Febrero 17, a. m.	9 33 38.6	$\overline{\odot}$	48 31 44
411.		36 35.2	$\underline{\odot}$	
412.		38 34.4	$\overline{\odot}$	49 29 54
413.		41 18.2	$\underline{\odot}$	
414.		42 22.2	$\overline{\odot}$	50 15 40
415.		45 7.2	$\underline{\odot}$	
416.		46 42.4	$\overline{\odot}$	51 6 35
417.		49 27.2	$\underline{\odot}$	
418.	Febrero 17, p. m.	2 41 6.0	$\underline{\odot}$	50 56 49
419.		43 52.6	$\overline{\odot}$	
420.		46 0.2	$\underline{\odot}$	49 59 23
421.		48 40.6	$\overline{\odot}$	
422.		51 10.6	$\underline{\odot}$	48 55 57
423.		53 58.4	$\overline{\odot}$	
424.		56 24.0	$\underline{\odot}$	47 53 37
425.		59 4.4	$\overline{\odot}$	
426.	Febrero 18, p. m.	3 1 12.8	$\underline{\odot}$	46 41 23
427.		3 54.4	$\overline{\odot}$	
428.		5 44.4	$\underline{\odot}$	45 45 55
429.		8 25.6	$\overline{\odot}$	
430.		9 37.2	$\underline{\odot}$	44 59 2
431.		12 18.4	$\overline{\odot}$	
432.		15 11.0	$\underline{\odot}$	44 1 38
433.		16 56.4	$\overline{\odot}$	
434.	Febrero 19, a. m.	9 13 1.0	$\overline{\odot}$	43 58 48.5

Resultados

ΔT Leroy, Febrero 16, 12^{h} m. = — $0^{m}42^{s}.96$
— 17, 12^{h} m. 42.25
— 18-19, 12^{h} mn. 34.26

Determinación del azimut de la mira

1. Febro 16, p. m.

Mira 262°7′.00

Leroy	$5^{h}58^{m}12^{s}.0$	$\odot\vert$	138°43′.25
	6 0 0.2	$\odot\vert$	29.87
	1 46.8	$\vert\odot$	49.62
	3 28.2	$\vert\odot$	37.75
	6^{h} $0^{m}51^{s}.8$	$\odot$	138°40′.12

ΔT Leroy = — $0^{m}42^{s}.8$

2. Febrero 17, a. m.

Mira 262°5′.00

Leroy $6^{h}39^{m}51^{s}.6$ ⊙| 334°45′.50
42 13.4 ⊙| 28.25
44 12.6 |⊙ 46.25
45 51.0 |⊙ 34.50

$6^{h}43^{m}\ 2^{s}.15$ ⊙ 334°38′.62

ΔT Leroy = — $0^{m}42^{s}.4$

Resultados. Azimut de la mira

Febrero 16, p. m. 24°29′.66
— 17, a. m. 30.78

Azimut adoptado : 24°30′.22

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	262°6′.00	248°16′.50	10°40′.7	Febrero 16	11.0 a.
2.	6.05	16.88	41.1		11.4
3.	6.15	18.00	42.1		12.0 m.
4.	6.75	15.92	39.4		3.7 p.
5.	6.85	16.55	39.9		4.4
6.	6.90	15.98	39.3		5.1
7.	7.00	16.86	40.1		5.7
8.	5.00	13.37	38.6	Febrero 17	10.7 a.
9.	5.12	15.12	40.2		11.3
10.	5.25	16.00	41.0		11.6
11.	5.25	16.37	41.3		12.0 m.
12.	6.00	17.75	42.0		2.5 p.
13.	6.25	17.00	41.0		3.7
14.	6.50	15.50	39.2		4.5
15.	6.75	15.00	38.5		5.4

Inclinación de la aguja

Febrero 17. Aguja I, B Norte $5^{h}39^{m}$-$5^{h}51^{m}$.

EE............................	29°683
EW	27.000
WE	24.033
WW............................	22.500
I. B Norte *i* = ...	25°804

Febrero 17. Aguja I, A Norte 5^h57^m-6^h11^m.

WW	25°300
WE	24.917
EW	27.550
EE	29.333
I. A Norte i =	26°775

$I = 26°290$, 5^h9 p. m. I

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 16, 1^h1 p. m. $t = 28°3$

EE	265° 0′.25
WE	264 23.00
WW	223 50.25
EW	59.62

$\varphi = 20°23'.23$

$H = 0.25\ 822$

2. Febrero 16, 1^h7 p. m. $t = 29°2$

EE	264°57′.75
WE	19.50
WW	223 52.00
EW	59.88

$\varphi = 20°21'.23$

$H = 0.25\ 838$

3. Febrero 16, 2^h8 p. m. $t = 29°7$

EE	264°56′.50
WE	19.12
WW	223 47.25
EW	54.25

$\varphi = 20°23'.43$

$H = 0.25\ 800$

4. Febrero 17, 1^h2 p. m. $t = 30°9$

EE	267°31′.88
WE	12.25
WW	226 36.88
EW	59.75

$\varphi = 20°16'.80$

$H = 0.25\ 914$

5. Febrero 17, 2^h0 p. m. $t = 31°3$

EE	267°32'.25
WE	12.00
WW	226 35.00
EW	227 0.00

$$\varphi = 20°17'.23$$
$$H = 0.25\ 905$$

13. ALTAUTINA

$\lambda = +\ 4^h20^m44^s.8 = 65°11'12''$ $\quad \varphi = 31°49'9''$ $\quad H = 680^m$

Puse mi campamento en el borde de un verdadero bosque de jarrilla que se encuentra al Sur de la Iglesia e hice las observaciones en un punto que dista próximamente 300 metros de ella. La cruz que se encuentra entre las dos torrecitas encima de la puerta principal me ha servido de mira. El mal tiempo reinante me detuvo más tiempo en esta localidad del que me había propuesto.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
435.	Febrero 21, a. m.	Leroy $9^h42^m21^s.4$	$\overline{\odot}$	49°24' 2''
436.		45 6.8	$\underline{\odot}$	
437.		46 53.6	$\overline{\odot}$	50 17 43
438.		49 47.6	$\underline{\odot}$	
439.		50 51.4	$\overline{\odot}$	51 3 37
440.		53 39.4	$\underline{\odot}$	
441.		55 23.6	$\overline{\odot}$	51 56 2
442.		58 13.6	$\underline{\odot}$	
443.	Febrero 21, p. m.	2 25 32.2	$\underline{\odot}$	53 3 33
444.		28 23.6	$\overline{\odot}$	
445.		31 21.0	$\underline{\odot}$	51 55 58
446.		34 14.6	$\overline{\odot}$	
447.		36 5.6	$\underline{\odot}$	51 2 44
448.		49 29.8	$\underline{\odot}$	48 24 34
449.		52 16.0	$\overline{\odot}$	
450.	Febrero 22, a. m.	9 28 34.8	$\overline{\odot}$	46 28 59
451.		31 16.0	$\underline{\odot}$	
452.		33 16.0	$\overline{\odot}$	47 25 15
453.		36 1.8	$\underline{\odot}$	
454.		37 18.6	$\overline{\odot}$	58 13 26
455.		40 1.0	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
456.	Febrero 22, a. m.	Leroy $9^{h}42^{m}10^{s}.2$	$\overline{\odot}$ (	49°10′44″
457.		44 57.2	$\underline{\odot}$)	
458.	Febrero 22, p. m.	2 44 37.2	$\underline{\odot}$ (	49 9 54
459.		47 10.2	$\overline{\odot}$)	
460.		49 11.4	$\underline{\odot}$ (	48 13 39
461.		51 53.2	$\overline{\odot}$)	
462.		53 12.2	$\underline{\odot}$ (	47 25 37
463.		55 54.4	$\overline{\odot}$)	
464.		57 59.0	$\underline{\odot}$ (	46 29 8
465.		3 0 41.0	$\overline{\odot}$)	

Resultado

ΔT Leroy, Febrero 21, 12^{h} m. = — $0^{m}60^{s}.39$
— 22, 12. m. 56.63

Determinación del azimut de la mira

1. Febrero 21, p. m.

Mira 145°19′.50

Leroy	$6^{h}3^{m}\ 2^{s}.6$	$\odot\vert$	26°22′.50
	4 37.2	$\odot\vert$	10.50
	5 47.2	$\vert\odot$	35.75
	7 28.6	$\vert\odot$	22.00
	$6^{h}5^{m}13^{s}.9$	$\odot$	26°22′.69

ΔT Leroy = — $0^{m}59^{s}.5$

2. Febrero 22, a. m.

Mira 145°19′.25

Leroy	$6^{h}46^{m}52^{s}.8$	$\odot\vert$	219° 0.25
	48 5.6	$\odot\vert$	218 51.25
	49 50.4	$\vert\odot$	219 12.25
	51 3.0	$\vert\odot$	2.50
	$6^{h}48^{m}57^{s}.95$	$\odot$	219° 1′.56

ΔT Leroy = — $0^{m}57^{s}.50$

Resultado. Azimut de la mira

Febrero 21, p. m. 20°58′.19
— 22, a. m. 58.60

Azimut adoptado : 20°58′.40

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	145°19′.50	134°57′.56	10°36′.5	Febrero 21	11^{h}9 a.
2.		58.63	37.5		4.9 p.
3.		58.50	37.4		5.4
4.		56.69	35.6		6.0
5.	19.25	54.00	33.1	Febrero 22	8.6 a.
6.	19.25	55.50	34.7		9.3
7.	19.25	58.87	38.0		10.6
8.	19.35	135 0.25	39.3		11.3
9.	19.35	2.00	41.0		11.9
10.	19.40	0.87	39.9		2.6 p.
11.	19.40	0.43	39.5		3.1
12.	19.40	134 59.25	38.3		3.8
13.	19.50	57.63	36.5		5.9

Inclinación de la aguja

1. Febrero 22. Aguja I, B Norte 4^{h}6^{m}-4^{h}20^{m}.

EE	28°733
EW	27.317
WE	23.417
WW...........................	22.633
I. B Norte *i* = ...	25°525

1. Febrero 22. Aguja I, A Norte 4^{h}25^{m}-4^{h}37^{m}.

WW...........................	26°817
WE	25.083
EW	28.367
EE	29.617
I. A Norte *i* = ...	26°498

1 = 26°498, 4^{h}4 p. m. 1

2. Febrero 22. Aguja I, B Norte 5^{h}22^{m}-5^{h}34^{m}.

EE	28°717
EW	27.683
WE	24.833
WW...........................	23.450
I. B Norte *i* = ...	26°171

2. Febrero 22. Aguja I, A Norte 5^h1^m-5^h20^m.

WW	25°583
WE	25.017
EW	28.117
EE	29.733
I. A Norte $i =$	27°112

I = 26°642, 5^h2 p. m. I

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Febrero 21, 3^h47^m-3^h59^m

Aguja II $t = 25°2$
$T = 2\overset{s}{.}7929$
$H = 0.25\ 930$

2. Febrero 21, 4^h1^m-4^h13^m

Aguja II $t = 26°3$
$T = 2\overset{s}{.}7951$
$H = 0.25\ 903$

3. Febrero 22, 1^h22 -1^h34^m

Aguja II $t = 29°6$
$T = 2\overset{s}{.}7911$
$H = 0.26\ 022$

4. Febrero 22, 1^h53^m-2^h5^m

Aguja II $t = 30°7$
$T = 2\overset{s}{.}7957$ (?)
$H = 0.25\ 950$

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 21, 1^h3 p. m. $t = 27°1$

EE	$154°13\overset{\prime}{.}50$
WE	153 34.25
WW	113 14.00
EW	16.25

$\varphi = 20°19\overset{\prime}{.}39$
$H = 0.25\ 916$

2. Febrero 21, 1^h9 p. m. $t = 27°4$

EE	$154°14\overset{\prime}{.}00$
WE	153 34.75
WW	113 15.25
EW	18.25

$\varphi = 20°18\overset{\prime}{.}70$
$H = 0.25\ 925$

3. Febrero 21, 3^h4 p. m. $t = 22°8$

EE	154°15'.00
WE	153 35.25
WW	113 5.75
EW	11.50

$\varphi = 20°23'.14$
$H = 0.25\ 902$

4. Febrero 21, 4^h4 p. m. $t = 25°9$

EE	154°14'.75
WE	153 36.25
WW	113 12.00
EW	19.50

$\varphi = 20°19'.64$
$H = 0.25\ 915$

5. Febrero 22, 1^h1 p. m. $t = 30°5$

EE	155°39'.00
WE	154 48.50
WW	114 39 50
EW	42.75

$\varphi = 20°16'.13$
$H = 0.25\ 930$

6. Febrero 22, 2^h3 p. m. $t = 28°5$

EE	155°30'.25
WE	154 57.25
WW	114 33.50
EW	39.75

$\varphi = 20°18'.48$
$H = 0.25\ 886$

14. LUYABA

$\lambda = + 4^h20^m10^s.9 = 65\ 2'43''$ $\varphi = 32^\circ 8'22''$ $H = 697^m$

Esta población del departamento San Javier se escribe también «La Ullaba» y «La Uyaba»; parece que Luyaba merece la preferencia. Sobre la etimología de la palabra, no he podido averiguar nada; probablemente ella decidiría la cuestión pendiente de su ortografía.

Puse mi campamento al lado de la capilla en construcción, después de haberme convencido de que los montones de ladrillos no ejercían influencia sobre mis agujas. Los señores Nicolás Castellano e ingeniero Eliseo Zapata, mi ex discípulo, me colmaban de atenciones durante mi estadía en Luyaba; reciban otra vez mi palabra de agradecimiento.

Alturas del sol, reducidas

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
466.	Febrero 24, p. m.	Leroy $3^h32^m41^s.0$	$\underline{\odot}$	38°46′ 2″
467.		35 19.4	$\overline{\odot}$	
468.		37 32.2	$\underline{\odot}$	37 45 40
469.		40 8.0	$\overline{\odot}$	
470.		41 15.2	$\underline{\odot}$	37 0 20
471.		43 50.2	$\overline{\odot}$	
472.		45 55.0	$\underline{\odot}$	36 2 19
473.		48 31.8	$\underline{\odot}$	
474.	Febrero 25, p. m.	2 54 17.2	$\underline{\odot}$	46 12 25
475.		57 11.0	$\overline{\odot}$	
476.		58 50.6	$\underline{\odot}$	45 19 25
477.		3 1 33.6	$\overline{\odot}$	
478.		2 52.4	$\underline{\odot}$	44 31 11
479.		5 40.6	$\overline{\odot}$	
480.		7 41.4	$\underline{\odot}$	43 34 2
481.		10 22.6	$\overline{\odot}$	
482.	Febrero 26, a. m.	9 42 19.8	$\overline{\odot}$	48 24 4
483.		45 8.4	$\underline{\odot}$	
484.		46 37.6	$\overline{\odot}$	49 14 9
485.		49 27.6	$\underline{\odot}$	
486.		50 51.8	$\overline{\odot}$	50 1 59
487.		53 38.4	$\underline{\odot}$	

	Fecha	Hora	Limbo	Altura corregida
488.	Febrero 26, a. m.	Leroy $9^{h}55^{m}40^{s}.2$	$\overline{\odot}$	50°55′22″
489.		58 34.4	$\underline{\odot}$	
490.	Febrero 26, p. m.	2 55 46.8	$\underline{\odot}$	45 39 19
491.		58 30.2	$\overline{\odot}$	
492.		3 0 3.0	$\underline{\odot}$	44 48 41
494.		2 47.6	$\overline{\odot}$	
394.		4 30.2	$\underline{\odot}$	43 56 17
495.		7 15.0	$\overline{\odot}$	
496.		8 46.4	$\underline{\odot}$	43 5 25
497.		11 29.8	$\overline{\odot}$	
498.	Febrero 27, a. m.	9 22 8.2	$\overline{\odot}$	44 16 45
499.		24 53.6	$\underline{\odot}$	
500.		26 43.6	$\overline{\odot}$	45 12 12
501.		29 29.4	$\underline{\odot}$	
502.		30 57.2	$\overline{\odot}$	46 1 43
503.		33 42.2	$\underline{\odot}$	
504.		36 12.2	$\overline{\odot}$	47 2 45
505.		39 2.2	$\underline{\odot}$	
506.	Febrero 27, p. m.	3 19 28.0	$\underline{\odot}$	40 36 23
507.		22 53.2	$\overline{\odot}$	

Resultados

ΔT Leroy,	Febrero 24,	$3^{h}7$	p. m.	= — $0^{m}19^{s}.63$
—	25-26,	12^{h}	mn.	15.88
—	26,	12^{h}	m.	13.76
—	27,	12^{h}	m.	9.81

Determinación del azimut de la mira

1. Febrero 24, p. m.

Mira 280°10′.75

Leroy $6^{h}19^{m}14^{s}.8$	$\odot\vert$	306° 8′.25
20 54.4	$\vert\odot$	28.00
22 41.8	$\vert\odot$	14.75
24 15.2	$\odot\vert$	305 28.75
$6^{h}21^{m}46^{s}.55$	$\odot$	306° 4′.94

ΔT Leroy = — $20^{s}.80$

2 Febrero 25, a. m.

Mira 280°11'.50

Leroy	$7^h 14^m 11^s.2$	⊙|	135°16'.25
	15 52.8	⊙|	2.25
	17 16.0	|⊙	26.25
	18 50.6	|⊙	14.00
	$7^h 16^m 32^s.65$	⊙	135°14'.69

ΔT Leroy = — $18^s.60$

3. Febrero 25, p. m.

Mira 280°12'.00

Leroy	$5^h 58^m 59^s.4$	⊙|	309° 3'.75
	6 0 58.0	⊙|	308 47.50
	2 30.2	|⊙	309 9.25
	3 52.2	|⊙	308 59.00
	$6^h 1^m 34^s.95$	⊙	308°59'.88

ΔT Leroy = — $16^s.90$

4. Febrero 26, p. m.

Mira 280°11'.75

Leroy	$5^h 59^m 39^s.4$	⊙|	309°17'.00
	6 1 11.4	|⊙	37.50
	6^h 0 $25^s.40$	⊙	309°27'.25

ΔT Leroy = — $12^s.75$

Resultados. Azimut de la mira

Febrero 24, p. m. 234°49'.14 ⎫
— 25, p. m. 50.33 ⎬ 234°49'.52
— 26, p. m. 49.10 ⎭
— 25, a. m. 234 49.28

Azimut adoptado : 234°49'.40

Declinación de la aguja

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
1.	280°11'.50	55°54'.50	10°32'.4	Febrero 25	10^h3 a.
2.	11.50	56.37	33.3		10.9
3.	11.50	57.63	35.5		11.8

Número	Mira	Norte magnético	Declinación	Fecha	Hora
4.	280°11'.75	55°60'.00	10°37'.7	Febrero 25	3^h3 p.
5.	11.75	58.94	36.6		4.2
6.	11.88	57.50	35.0		5.2
7.	12.00	55.87	33.3		5.9
8.	12.00	59.13	36.5	Febrero 26	9.5 a.
9.	12.00	59.75	37.2		10.1
10.	11.90	56 3.37	40.9		11.5
11.	11.90	4.63	42.1		12.3 p.
12.	11.80	0.13	37.7		3.7
13.	11.80	0.63	38.2		4.7
14.	11.75	0.37	38.0		5.2
15.	11.75	55 59.50	37.1		5.8

Intensidad horizontal por oscilaciones

1. Febrero 26, 1^h46^m-1^h58^m

Aguja II, $t = 35°2$
$T = 2^s.7960$
$H = 0.26\ 007$

2. Febrero 26, 2^h0^m-2^h12^m

Aguja II, $t = 36°2$
$T = 2^s.8049$ (?)
$H = 0.25\ 856$

Intensidad horizontal por deflexiones

1. Febrero 25, 12^h1 $t = 33°2$

EE	76° 5'.00
WE	75 15.50
WW	35 11.50
EW	9.75

$\varphi = 20°14'.64$
$H = 0.25\ 922$

2. Febrero 25, 2^h6 p. m. $t = 33°5$

EE	76° 9'.00
WE	75 18.75
WW	35 18.25
EW	9.25

$\varphi = 20°14'.87$
$H = 0.25\ 898$

3. Febrero 26, 1^h5 p. m. $t = 35°7$

EE	76°26'.75
WE	75 51.75
WW	35 37.50
EW	47.50

$\varphi = 20°13'.29$
$H = 0.25\ 915$

4. Febrero 26, 2^h3 p. m. $t = 33°2$

EE	76°23'.75
WE	75 57.00
WW	35 49.25
EW	33.00

$\varphi = 20°14'.55$
H = 0.25 906

APUNTES

SOBRE LA

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALGUNAS PLANTAS TÓXICAS

RICAS EN SAPONINAS, DE LA FLORA ARGENTINA

POR ADOLFO DOERING

Repetidas veces he tenido ocasión de analizar vegetales de composición desconocida, procedentes de la flora del país, y aunque estas notas al respecto no constituyen un perfecto conjunto sistemático, ni han sido llevadas siempre, en sus detalles, hasta el último término analítico, creo, no obstante, de alguna utilidad su publicación, como guía para los que con más especialidad quieran ocuparse de esta clase de estudios, y para los cuales se encuentra en nuestro país un vasto terreno de exploración.

Son relativamente muy frecuentes en la flora del país las plantas ricas en *saponinas,* y lo que llama especialmente la atención es que. al lado de la saponina, siempre se encuentran también, como acompañantes, materias proteicas en cantidades relativamente importantes: fitoalbúminas, legúminas, enzymas, pepsinas y peptonas, leucinas, amino- y amido- derivados, y otras materias variadas, productos del desdoblamiento progresivo de éstas. He observado esta coincidencia, la primera vez, y de una manera muy instructiva, en el análisis de una planta insectívora, la «lagaña de perro» *(Caesalpinia Gilliesii* Wall.), en cuyo vegetal, al lado de abundantes saponinas, existe toda una serie de derivados albuminoideos, con sus productos de desdoblamiento y de oxidación progresiva. Como la saponina es un disolvente poderoso y especial para los glóbulos de sangre y para otras materias albuminoideas, es probable que ella, en la fisiología de esta planta carnívora, ejerce un papel importante, como una especie de pepsina, en la digestión de los pequeños dípteros y otros insectos, aprisionados por aquel agregado de glándulas chicas o arrugas que cubren el tallo, los pedúnculos de los racimos de flores, y que secretan o despiden una materia glutinosa y tóxica, verdadera trampa o « pegapega » para aquellos pequeños insectos.

Menos claramente se explica la coincidencia y relación o amistad entre las saponinas y las proteínas en los demás vegetales saponiníferos no carnívoros; pero tal vez depende de la circunstancia de que en una solución de saponina no puede existir el ácido tánico, que haría insoluble la mayor parte de las materias proteicas. En las plantas que contienen saponinas, no hay taninos o en cantidad insignificante. Parece que la saponina, al disolver las materias albuminoideas, forma verdadera combinación con ellos, e interviene en la asimilación y circulación general de las materias proteicas solubles por ella en el organismo de la planta. Efectivamente, muy raras veces se encuentra alguna saponina cruda, de cualquier planta que no desprende a lo menos vestigios de amoníaco, al ser fundida con la potasa o barita hídrica. Las leguminosas, casi todas en general, son conocidas como acumuladoras del nitrógeno, con su proverbial riqueza en fitocaseína o legúmina, etc., y también por la acumulación de nitratos que ejercen en los suelos de su cultivo. Pero no menos lo son también todas las solanáceas, con su abundancia de alcaloides y otros componentes azoados, habitantes con especialidad de los terrenos ricos en salitre o nitratos.

Entre aquellas combinaciones o derivados azoados, con que frecuentemente se tropieza en el análisis de las plantas ricas en saponinas, se destacan principalmente los siguientes grupos analíticos :

a) Solubles en el agua o las aguas alcalinas, o saponiníferas : menos solubles en el alcohol y aproximadamente insolubles en el alcohol absoluto y el éter.

I. El grupo de las materias fitoalbuminoideas : protoplasma, legúminas, proteocristaloides y globulinas, fermentos y papaínas, fitopeptonas, etc. Solubles generalmente en el agua, sobre todo en presencia de la saponina, etc., son insolubles en el alcohol fuerte y en el éter. Reconoscibles con los reactivos usados para las albúminas en general (reactivos de Tanret, Humbert, Raspail, Millon, Hartig, Scheibler, etc.), la mayor parte de ellos, además, se precipitan también con los reactivos especiales, empleados en el reconocimiento de los alcaloides. Todos se precipitan con el ácido tánico y la mayor parte con el hidrato de bario y calcio.

II. El grupo amídico de las proteoneutrosas *(asparagina, glutamina, hipoxantina,* etc.) generalmente cristalizables, como también los amidoácidos normales que se forman en el desdoblamiento de ellas *(ácido asparágico, glutamínico, leucínico, alánico, lagáñico, tirosina,* etc.). Estas combinaciones generalmente no se precipitan con los reactivos del grupo de los alcaloides, pero sí con el acetato de cobre, y los primeros con el nitrato de óxido, y los amidoácidos con el de subóxido de mercurio. Las proteoneutrosas generalmente no se precipitan con el subacetato de plomo, quedando intactas en el líquido, al lado de los alcaloides, etc.; pero una parte de los ácidos, derivados de ellos *(ácidos asparágico, leucínico, etc.),* se precipitan, y el producto es soluble en un exceso del reactivo plúmbico, como también sucede con muchos otros ácidos débiles que se precipitan con el subacetato de plomo, y con especialidad todos los azoados.

Para la separación y purificación de estos amidoderivados puede emplearse, en ocasiones muy frecuentes, el método que se usa generalmente para la preparación de la *asparagina* en estado puro, precipitándolas con el reactivo de Millon y descomponiendo el precipitado mercúrico por el ácido sulfhídrico. Como muchos de los amidoácidos, que generalmente acompañan a las neutrosas, no se precipitan con este reactivo, pueden ser separados ellos, en seguida o antes, por el nitrato de subóxido mercurioso.

III. Un grupo de saponinas con azo- o amidonúcleo en su molécula, y las cuales designaré con el nombre de *sapoproteínas:*

especialmente con dos variedades principales: la *proteosaponina,* neutra, soluble en el subacetato de plomo, y la *amidosaponina,* ácida, insoluble en dicho reactivo. En sus caracteres generales ellas se asemejan completamente a las saponinas vulgares o *sapotoxinas.*

Como éstas, ellas son muy solubles en el agua, menos en el alcohol. casi insolubles en el alcohol absoluto, en el éter y el cloroformo.

Agitadas sus soluciones acuosas, éstas producen espuma, y, como las demás saponinas, ellas son emulsivas y dificultan las operaciones de decantación y filtración de los líquidos y hasta pueden servir como jabón en el lavado de tejidos, como lo demuestra la frecuente aplicación del duraznillo. Como las saponinas normales o neutras, ellas son precipitadas en solución concentrada, parcial o completamente, por el ácido tánico y por el hidrato de bario y de calcio, y por la mayor parte de los óxidos metálicos y por el subacetato de plomo, con la misma condición de ser soluble una parte de este precipitado en un exceso de este reactivo y otra parte insoluble, tal como también sucede con la mayor parte de las saponinas crudas.

IV. El grupo de los aminas y aminoalcaloides alifáticos al tipo de la *muscarina, colina, amanitina, lycina, neurina, betaína, ergotina,* etc., productos del desdoblamiento de materias proteicas y emparentadas hasta cierto grado con las ptomaínas. Generalmente son bases muy enérgicas, como el amonio, metilamina, etc., frecuentemente higroscópicas y delicuescentes, más solubles en el agua que en los líquidos etéreos, y por lo tanto inseparables por éstos, agitándolos con la solución acuosa, a diferencia de los verdaderos alcaloides. Mucho más que éstos ellas están dispuestas a descomposiciones, que a veces proceden ya a 80 °C., a cuya temperatura algunas empiezan a fundirse. Tratándolas con los álcalis cáusticos concentrados, se desdoblan con olor a tabaco, bajo desprendimiento de amoníaco, metilaminas y otros productos análogos y también con las bases débiles, como el óxido de zinc o de plomo, se descomponen parcialmente al ser evaporadas en contacto con ellos. Accionan con los reactivos, característicos para el grupo de los alcaloides, especialmente con el cloruro de oro, el yoduro potasiomercúrico, bismútico, etc. Pero el cloruro de platino, ácido tánico y pícrico, cloruro de mercurio, etc., no las precipitan en solución acuosa, o tan sólo en estado concentrado, por ser relativamente solubles sus sales dobles. Las aminas generalmente son solubles en el alcohol, pero no en el éter.

Entre los verdaderos aminoalcaloides alifáticos se destacan principalmente dos series o grupos análogos o paralelos: el de la *amanitina*, que por oxidación con el ácido nítrico se transforma en la *muscarina*, y el de la *cholina*, *oxineurina* o *lycina* que en las mismas condiciones se transforman en la *betaína*. La separación analítica de la *muscarina* y *amanitina* es basada en la propiedad de las sales dobles de oro, siendo más soluble el precipitado de la *muscarina* que el de la *amanitina*, y éste más que el de la *cholina*.

Reactivos desoxidantes, como el ácido sulfhídrico, fácilmente reducen otra vez la muscarina a la amanitina y la betaína a la cholina, lo que hay que tener presente en el análisis.

b) Generalmente más solubles en los líquidos alcohólicos que en el agua.

V. El grupo de los ácidos xantosapónicos o materias colorantes nitrogenadas, que por su relativa solubilidad pueden dividirse en dos grupos: uno de los solubles en el agua y en el alcohol diluído, como el ácido catártico, esclerótico, xantosapónico, etc.; y el otro grupo resinoso, insolubles en el agua, solubles en el alcohol, como el ácido hipománico, xantosapogénico, etc., semejantes a los tipos no azoados del ácido crisofánico, lapáchico, cúrcuma, etc. Todos ellos tienen en su molécula un cromogrupo antracénico o antraquinónico que los tiñe de color amarillo claro con los ácidos y de rojo anaranjado intenso con los álcalis.

VI. El grupo proteico de la lecitina, gliadina, mucedina, glutenfibrina, etc., poco solubles en el agua y fácilmente solubles en el alcohol de 60 a 80 por ciento.

VII. El grupo de los azoglucósidos, como la hipomanina, amigdalina, etc., más solubles en el alcohol que en el agua.

VIII. El grupo de los alcaloides verdaderos. Siempre hay que tener presente que los alcaloides no son las únicas substancias que ejercen precipitaciones con el ácido fosfomolibdénico, cloruros metálicos, yoduro potásicomercúrico, tanino y demás reactivos, usados con preferencia para el grupo analítico de ellos, sino que un gran número de materias azoadas y hasta verdaderos ácidos, derivados de las proteínas, manifiestan reacciones á veces análogas.

Mientras que las aminas y los aminoalcaloides alifáticos del grupo IV, aunque solubles en el alcohol, son generalmente insolubles en el éter, en la benzina y en el cloroformo, etc., y no pasan a estos líquidos etéreos, al ser agitadas con ellos sus soluciones acuosas, sucede lo contrario con los verdaderos alcaloides heterocíclicos, más difícilmente solubles con generalidad en el agua y que en estado libre, con pocas excepciones fácilmente pueden ser separados de su solución acuosa por agitación con los líquidos etéreos. Para separar en estos líquidos etéreos crudos los alcaloides en un estado purificado y exento de substancias grasas y otras materias indiferentes que pueden haber entrado en la solución etérea, es de aplicación general muy recomendable el método de Chandelon (1), precipitando los alcaloides en estos líquidos etéreos por medio de una solución de ácido oxálico en el éter. Son excepcionales los alcaloides que no se precipitasen en esta forma como oxalatos y en un estado relativamente puro.

Como la mayor parte de los fitoproteínas son amorfos y de caracteres poco definidos, resulta que ellos han sido muy poco estudiados, lo que á la vez dificulta mucho su reconocimiento analítico en las plantas.

Con excepción de los grupos V a VIII, un carácter general para ellos es su relativa solubilidad en el agua y en presencia de las saponinas y su insolubilidad en el alcohol concentrado y el éter, y característico para ellos es asimismo su constante variabilidad, alteración y desdoblamiento progresivo, al ser hervidos con los ácidos fuertes o con los álcalis, desprendiendo finalmente sales de amonio. En su conducta con los reactivos usuales, ellos son verdaderos próteos, por su variabilidad y los rápidos cambios que experimentan. Muchas veces ejercen alguna semejanza con los ácidos polibásicos normales de la serie grasa; dando sospecha, por ejemplo, en el curso del análisis, a la presencia de algún ácido sucínico, málico o quínico, la substancia desaparece de repente en el conjunto de las reacciones, para volver a presentarse en una forma modificada en otras partes del mismo análisis; de modo que en su presencia es indispensable modificar la marcha sumaria, vulgarmente empleada para el análisis de los vegetales, tratando de separar estas proteínas con anticipación de los demás componentes normales o mejor definidos, que contiene la substancia analizada. La mayor parte de ellos, con excepción de las proteoneutrosas del grupo II y de los alcaloides (grupo VIII), son precipitados por el subacetato de plomo; pero el precipitado formado se disuelve instantáneamente en un exceso del reactivo, y ellos aparecen entonces otra vez en los líquidos en que se buscan los alcaloides, glucósidos, etc. En presencia de las aminas del grupo IV, los que del residuo evaporado se extraen por el alcohol, conviene evitar la entrada en el conjunto de las soluciones de sales solubles en el alcohol, como los acetatos, lactatos, etc., las sales de zinc y magnesia.

---

(1) CHANDELON, *Th. Zeitschr. f. physiol. Chem.*, IX, página 40.

Otro de los reactivos muy útiles y característicos para los grupos I, II y V es el acetato de cobre en los líquidos bien neutralizados. Precipita, ya en frío, ya en el líquido hirviente, también las neutrosas del mismo grupo, junto con el exceso de acetato básico de cobre. Esta buena disposición de la sal de cobre de precipitarse con las materias azoadas, parece que se conserva hasta en los últimos productos de la descomposición crónica de estas proteínas, como por ejemplo en aquellos derivados o variantes del ácido humínico, geico, crénico, etc., que contienen nitrógeno.

Los verdaderos amidoderivados normales que proceden de la serie albumínea, como la asparagina, el ácido asparágico, glutamínico, leucínico, etc., dan combinaciones difícilmente solubles con la sal cúprica y de un color intenso de azul de miosotis, al tipo de las sales cuproamoniacales, mientras que otro grupo probablemente lecitinogluténico, con sus amidoderivados y aminas correspondientes, suministra sales de color verde intenso, y generalmente más solubles que los mencionados.

El precipitado de cobre. descompuesto en el agua con el ácido sulfhídrico, deja las proteínas en estado libre; pero hay que recordar que un gran número de otros cuerpos, el ácido tánico, ciertas resinas y materias colorantes, y en las soluciones algo concentradas, también los oxalatos, tartratos, etc., pueden ser precipitados por la sal de cobre, y que además un contenido en el líquido de ácidos orgánicos, de tartratos, glucosas y azúcares puede impedir o hacer incompleta la precipitación de las proteínas.

Otro reactivo sumamente útil, especialmente para las combinaciones del grupo II, pero tan sólo en soluciones ya relativamente puras y libres de cloruros, es el nitrato de subóxido mercurioso, que con casi todos los miembros de dicho grupo da una precipitación cuajosa característica, de un delicado color blanco de crema, hasta amarillento claro de yema, y rojizo en la tirosina. El reactivo es muy útil para purificar y separar de los alcaloides las últimas partículas de proteoneutrosas y demás amidoderivados, que en los extractos de las plantas los acompañan hasta el final de la operación, por no ser precipitables con el subacetato de plomo. Asimismo es muy útil el nitrato mercurioso para descubrir y diferenciar los amidoácidos de otros ácidos normales no azoados; entre los cuales sólo recuerdo aquí, que el reactivo también precipita al ácido aconítico y al ácido málico (soluble éste en un exceso del reactivo). Pero el precipitado con estos ácidos no es cuajoso y amarillento, sino blanco pulverulento. Estos ácidos son solubles en el éter, mientras que los amidoácidos son insolubles.

En cuanto ahora a las saponinas en general, tanto las normales como las sapoproteínas, ofrecen ellas tanta variabilidad en su constitución y en sus detalles, como en las distintas plantas lo muestran, por ejemplo, los taninos.

Para el reconocimiento cualitativo de la presencia de las glucosaponinas neutras o sapotoxinas en alguna planta, se presta perfectamente la reacción de Dragendorff, basada en la calidad de disolverse una pequeña parte de la saponina en el cloroformo, agitándolo con una solución acuosa de aquélla. Basta agitar con cloroformo el extracto acuoso algo concentrado de la planta, evaporar el cloroformo en una capsulita de porcelana y humedecer el residuo con algunas gotas de ácido sulfúrico concentrado, cuyo reactivo, después de algún rato, produce una coloración rojiza bastante característica. Las xantosaponinas no se disuelven en el cloroformo y las proteosaponinas no dan la reacción colorada característica con el ácido sulfúrico concentrado, sino tan sólo un color rojizonaranjado, probablemente porque esta reacción es debida á la presencia simultánea de la glucosa. Combes (1) indica un método para el reconocimiento microquímico de la saponina.

Como grupo analítico las proteosaponinas ofrecen los mismos caracteres de las demás saponinas y también se acercan a los amidoácidos; aunque tal vez en su acción fisiológica tienen mayores analogías con las verdaderas fitopepsinas, papaínas, enzymas y otros fermentos químicos de las plantas. Con Domínguez dividimos las saponinas vulgares en neutras y en ácidas, y hay que agregar aquí tres nuevos grupos azoados, el de las *xantosaponinas;* el de los *proteo-* y el de las *amidosaponinas.* Las saponinas neutras generalmente son de naturaleza glucósida (las *sapotoxinas* de Kobert (2)) y algunas saponinas ácidas más bien ofrecen analogías con las *sapogeninas* o productos del desdoblamiento de los primeros. Los xantosaponinas también son ácidos en la generalidad, y el nombre más propio para ellos sería: ácidos xantosapónicos. Ellos se distinguen de otras combinaciones análogas por tener en su molécula un cierto núcleo azoado, lo mismo que las proteosaponinas, amidosaponinas, pero la acidez de la proteosaponina no es suficientemente pronunciada como para separar el ácido carbónico en el carbonato de calcio o bario, y ellas ofrecen así una analogía estricta con los glucosaponinas. Mi clasificación de estos cuerpos, desde el punto de vista analítico, es la siguiente:

---

(1) COMBES, *Comptes rendus,* 145, página 1431. 1907.

(2) KOBERT, *Beiträge zur Kenntn. d. Saponinsubstanzen.* Stuttgart, 1904; *Die Saponine,* en ABDERHALDEN, *Biochem. Handlexicon,* VII, páginas 145-228. Berlín, 1910.

SAPONINAS

Se precipitan con el ácido tánico, con el hidrato de bario o calcio y por el subacetato de plomo. En estado libre generalmente no se precipitan con el acetato de cobre en frío.

a) SAPONINAS NEUTRAS : *No desalojan al ácido carbónico en los carbonatos insolubles en el agua. En estado libre o en la solución acidulada no se precipitan con el acetato neutro de plomo, pero sí con el subacetato, y el precipitado es soluble en un exceso del reactivo. Con el ácido sulfúrico concentrado se tiñen gradualmente de color rojizo.*

1. *Glucosaponinas* o saponinas normales (los *sapotoxinas* de Kobert (1) : glucósidos.
2. *Amilosaponinas* o *saponarinas* (2). Se tiñen de azul con el yodo, y en la hidrolización dan materia amilácea en vez de substancia glucósida.
3. *Proteosaponinas* con un grupo proteico en la molécula.

b) SAPONINAS ÁCIDAS : *Algunas se precipitan con el acetato neutro de plomo y desalojan el ácido carbónico en los carbonatos. Todos se precipitan a la vez con el subacetato de plomo y el precipitado es insoluble en el exceso de reactivo.*

4. *Xantosaponinas.* De naturaleza más bien ácida. Grupo del *ácido catártico.* Tienen un grupo proteico y otro grupo antraquinónico en la molécula, y se tiñen de vivo color pardo anaranjado con los álcalis. Sus sales se precipitan con el acetato de cobre.
5. *Amidosaponinas.* Con núcleo proteico en la molécula. Con acidez poco enérgica. No desaloja al ácido carbónico. Sal de plomo de color amarillo claro.
6. *Sapogeninas.* Difícilmente solubles por lo general en el agua.

---

(1) KOBERT, *Die Saponine.* Berlín, 1910.

(2) BARGER, *Chem. News.*, 90, página 183. 1904; *Chem. Ges.*, XXXV, página 1296. 1902.

Algunos son productos de desdoblamiento de las saponinas neutras.

7. *Xantosapogeninas.* Productos del desdoblamiento de las xantosaponinas.
8. *Saponinas ácidas.*
9. *Crisosaponinas* o *sapopicrinas.* Saponinas a tipo de principios amargos y de color más o menos amarillo.

Indudablemente esta lista debe ser completada, especialmente en la sección de las saponinas ácidas.

Todas las saponinas, tanto las normales como las proteosaponinas, se asemejan en algo, en sus condiciones de solubilidad, a las mismas proteínas en general : solubles en el agua, menos solubles en el alcohol, y casi insolubles en el absoluto frío y en el éter; y además por formar combinaciones insolubles en el agua con el ácido tánico, con el subacetato de plomo y con otros óxidos metálicos, e insolubles, o difícilmente solubles con el calcio y el bario, cuyos hidratos las precipitan en las soluciones algo concentradas. Para todos ellos también es característica la disposición emulsiva en sus soluciones acuosas de producir espuma, y dificultar las decantaciones y filtraciones, y ejercer el papel de jabón en el lavado de tejidos; incidente que ha dado su nombre a las *saponinas.* Disuelven los glóbulos de sangre y otras materias proteicas insolubles en el agua, formando excepción algunas saponinas encontradas en las orquídeas. Muchas saponinas normales y ácidas, sapotoxinas y sapogeninas son perfectamente cristalizables.

Para el reconocimiento y la extracción, en el análisis inmediato de los vegetales, de las saponinas y de sus acompañantes y al lado de otros cuerpos : ácidos, glucósidos, alcaloides, etc., puede servir perfectamente la marcha sumaria o sistemática del antiguo método usual, elaborado y perfeccionado poco a poco por Wiggers, Dragendorff, Boemer, Arata y otros, fraccionando desde el principio la investigación por medio de disolventes sucesívos distintos, éteres, alcohol, agua, etc. Para mayores detalles y para la marcha general del análisis de los vegetales, el lector estará al corriente de aquellos trabajos.

Pero para el análisis en especial de las plantas ricas en saponinas, su extracción y purificación de la materias proteicas que las componen. y con el propósito de obtener directamente en solución las saponinas o saponroteínas en una forma ya relativamente pura, he modificado aquel método en la forma siguiente:

1° Extracción con el éter de petróleo para desgrasar el vegetal;

2° Extracción de 48 horas con el éter etílico, saturado con 2 por ciento de ácido oxálico o acético, sulfúrico o clorhídrico, y lavado con el éter;

3° Extracción en frío con el alcohol concentrado (90 a 95°);

4° Extracción definitiva en caliente de las saponinas con una mezcla de uno y medio volumen de alcohol con un volumen de agua, y evaporación del extracto;

5° Extracción en el residuo del resto de las materias albuminoideas y amidoderivadas con el agua caliente, al lado de las gomas.

Las saponinas se encuentran en los vegetales, parte en estado libre, parte en combinación con distintas bases; las primeras se disuelven bien en el alcohol diluído, a diferencia de las segundas, y éstas a veces se precipitan por el acetato neutro de plomo, etc., a diferencia de las primeras; de lo que resulta el inconveniente de que el mismo cuerpo aparece repetidas veces en distintas partes del análisis. Este inconveniente se evita con la aplicación directa de un éter acidulado con el ácido oxálico o algún ácido mineral. El ácido oxálico desaloja y pone en libertad a todos los demás ácidos orgánicos solubles en el éter, y la separación en los líquidos del ácido oxálico es fácil con las sales de calcio. El vegetal analizado no debe ser secado artificialmente al calor, sino conservando el limitado grado de humedad de las plantas secadas al aire en la sombra. El extracto etéreo contiene gran parte de los ácidos normales que pueden existir en la planta y está libre de alcaloides, desde que son completamente excepcionales los oxalatos de alcaloides, solubles en el éter, y se concentran en las subsiguientes soluciones alcohólicas. La mayor parte de los ácidos. fácilmente solubles en el agua, pasan directamente a ésta, agitando la solución etérea con el agua, mientras que los ácidos grasos y aromáticos quedan retenidos parcialmente en la solución etérea.

Las saponinas y sobre todo las proteosaponinas en esta operación se encuentran casi en su totalidad y en estado relativamente puro en el extracto, hecho con el alcohol diluído hirviendo, al lado de los alcaloides, mientras que casi todas las materias albuminoideas y las gomo sas y mucosas quedan en el residuo de la planta, y lo mismo sucede con casi todas las resinas.

Siempre cuando se puede disponer de vegetales frescos y que están a la disposición en cantidad suficiente, he trabajado directamente con la decocción acuosa de la planta fresca, en porciones separadas, y creo de utilidad decir algo sobre los métodos que me han dado resultados satisfactorios o no, en el análisis de esta categoría de plantas.

Siempre que en la planta no abundan los glucósidos y ácidos polibásicos normales, se precipita primero la infusión acuosa de la planta o mejor la acuosa de su extracto alcohólico, con el acetato de cobre. Para esta operación el líquido debe ser de reacción ácida, pero no con mucho exceso de ácidos libres, en cuyo caso se neutraliza algo el líquido tratándolo con carbonato de bario o calcio y se filtra. El residuo puede contener oxalatos, tartratos, etc., y se le examina aparte. El filtrado se precipita con acetato de cobre hirviendo y filtrando en caliente. El precipitado contiene la xantosaponina de la planta y la mayor parte de los amidoderivados de los grupos I, II y V: pero puede contener también una parte de los ácidos polibásicos normales, como el ácido oxálico, tartárico, etc., y una parte de la amidosaponina, si el líquido no estaba acidulado.

El filtrado concentrado se trata en frío con un exceso de hidrato de bario.

El precipitado contiene principalmente las distintas clases de saponinas, con excepción de las xantosaponinas, que ya se precipitaron con la sal de cobre; y será tratado con ácido sulfúrico diluído, para separar el bario. El exceso del ácido sulfúrico se suprime con el carbonato de bario o saturando exactamente con el hidrato.

El filtrado se trata con subacetato de plomo en exceso para disolver las saponinas neutras y proteosaponinas, y la solución separada por filtración del residuo insoluble de la amidosaponina, ácidos, etc., se precipita con el amoníaco. Ambos precipitados descompuestos con el ácido sulfúrico dan en solución las dos distintas clases de saponinas existentes en la planta : las neutras y las ácidas.

El filtrado primitivo procedente de la precipitación con el hidrato de bario, acidulado con el ácido sulfúrico diluído, se agita repetidas veces con el éter, para separar un número de ácidos solubles en el éter, como también los ácidos aromáticos y el *benzolánico* que siempre acompaña a las sapoproteínas y cristaliza en prismas o agujas blancas transparentes, con fuerte olor empireumático, al ser evaporada la solución etérea. Conviene agitar la solución etérea antes de evaporarla, con una solución de acetato neutro de plomo, para separar los vestigios de ácido sulfúrico y de otros ácidos enérgicos coexistentes.

En el líquido separado del éter, neutralizado con amoníaco, se precipitan con algunas gotas de acetato neutro de plomo el ácido sulfúrico y los demás ácidos que hubiese precipitables en esta forma, y en seguida los amidoácidos, etc., con el subacetato de plomo, evitando cada exceso. El precipitado plúmbico puede tener un número de ácidos del grupo correspondiente y muchos amidoácidos; la mayor parte de todos ellos solubles en un exceso del reactivo, y además un resto de saponinas incompletamente separadas por el bario. En las plantas que tienen proteosaponinas, la parte principal de este precipitado es formado generalmente por un amidoácido de la serie gluténica. Separándolo con el ácido sulfúrico diluído, hay que tener la mayor precaución de no tener ningún vestigio del ácido libre en la solución, porque en presencia de ella, los amidoderivados se descomponen al ser evaporados con la formación de una especie de humus pardo obscuro, soluble en el alcohol.

La presencia de bisulfatos hace el mismo efecto, al ser evaporado. El filtrado procedente de la sal de plomo, se evapora con hidrocarbonato de plomo a sequedad. El residuo tiene al lado de acetatos y otras sales principalmente las amidoneutrosas y aminas parcialmente descompuestas, y los alcaloides y glucósidos que pueden haber en la planta. Se extrae con alcohol de 70 a 80°, se agrega acetato de cobre y se evapora repetidas veces mojando el residuo, hasta que éste, tratado con alcohol de 80° hirviendo, ya no se tiñe de verde en el filtrado, señal de que todos los amidoderivados existentes, han quedado en el residuo junto con el acetato básico de cobre insoluble en el alcohol. El filtrado alcohólico se evapora y en el residuo disuelto con agua pueden precipitarse los alcaloides o aminoalcaloides, por medio de la solución de yoduro potasiomercúrico, de cuyo precipitado se separa el metal por medio del ácido sulfhídrico, según los métodos conocidos, o precipitando la amina por el reactivo de Millon y los alcaloides por el ácido fosfomolibdénico. Para la ulterior extracción alcohólica del residuo evaporado conviene en este caso, precipitar el acetato de plomo existente en el líquido por medio de la barita hídrica, para reemplazo del acetato de plomo soluble. por el acetato de bario casi insoluble en el alcohol.

Precipitación de las saponinas con el ácido tánico. — Los tanatos de la glucosaponina normal son difícilmente, y los de las sapoproteínas aproximadamente insolubles en el agua, pero solubles en el alcohol, y en el agua acidulada de ácido acético o de otros ácidos minerales y orgánicos; de suerte que, cuando en el extracto o en la infusión de la planta predomina mucho la acidez, conviene neutralizarla algo con algunas gotas de amoníaco o de barita, pero dejando siempre en predominio una reacción débilmente ácida, y se agrega por gotas el tanino en solución alcohólica, evitando un exceso. El precipitado de tanato de saponina, xantosaponina, sapoproteína, etc., puede contener además de los alcaloides existentes en la planta, un gran número de glucósidos precipitables por el tanino, como por ejemplo la *dulcamarina, concalarina, colicintina, melantina, cyclamina, digitonina,* etc.; principios amargos como la *aloína* (1), la *absintina*, la *digitalina*, etc.; materias albuminoideas, etc.

El precipitado decantado, filtrado y lavado, lo he tratado en estado húmedo, hirviéndolo con una solución diluída de subacetato de plomo en suficiente exceso. El ácido tánico queda insoluble en el residuo como tanato de plomo junto con la sal de plomo de las saponinas ácidas, cuyo precipitado plúmbico es aproximadamente insoluble en el exceso del subacetato; pero la separación es incompleta y la transformación gradual que experimenta el ácido tánico, convirtiéndose parcialmente en ácido gálico, tiene grandes inconvenientes. Por consecuencia, he abandonado por completo la aplicación del ácido tánico para la preparación de las saponinas.

Como los alcaloides que acompañan a las saponinas en las plantas generalmente son aminas que no se precipitan bien con el tanino en las soluciones algo diluídas, tampoco ofrece utilidad este reactivo para la separación de dichos alcaloides o aminas.

Pero por lo demás es muy fácil separar un exceso del ácido tánico en los líquidos por medio del acetato de cobre, y el líquido en el cual de esta manera se han separado los taninos y todas las saponinas presentes, es muy útil para determinar la naturaleza de los demás ácidos existentes en la planta.

---

(1) La *aloína* no existe únicamente en las liliáceas, sino que la he encontrado también en algunas malváceas, como por ejemplo en el género *Modiola* D.

El filtrado primitivo que resulta de la precipitación de la decocción de la planta con el tanino, es asimismo muy útil para determinar en la planta la presencia de los amidoderivados del grupo II (tipo de la asparagina y ácido asparágico). Tratando el filtrado con acetato de cobre en frío se precipitan junto con el exceso del ácido tánico empleado, los amidoácidos (ácido asparágico, etc.) del grupo II y en seguida hirviendo el líquido con la sal de cobre, se precipitan también las amidoneutrosas del tipo de la asparagina pertenecientes al mismo grupo.

El filtrado del acetato de cobre se precipita con el acetato neutro de plomo, evitando un exceso. Este precipitado puede contener un resto de saponinas ácidas y de los ácidos polibásicos de la serie grasa: el ácido *málico* y *malvotánico* (Doer.), los dos solubles en el líquido o en el agua caliente y en amoníaco; el ácido *aconítico, sucínico* (soluble en un exceso del reactivo), *oxálico*, el *tartárico* y *cítrico* (los tres solubles en amoníaco y precipitables con las sales de calcio); glucósidos como la *ciclopina, cefalantina, cyclamina, ilicina;* materias colorantes como la *fitoxanteína* (autoclor), etc. (El ácido tánico y xantosapónico ya se precipitaron antes con la sal de cobre.)

Al filtrado se agrega un poco de acetato de plomo y se neutraliza el líquido muy gradualmente con agua de cal, barita o con amoníaco diluído, hasta que empieza á formarse un principio de enturbiamiento permanente y en seguida se precipita con subacetato de plomo, evitando cada exceso. El precipitado tendría glucosaponinas neutras, proteo y xantosaponinas, materias proteicas y pécticas y los amidoácidos del grupo II, III y V (si ya no estuvieran separados con anticipación); y además un número de ácidos poco enérgicos como el ácido *quínico, fumárico, glicólico* y *arabínico, benzoico, cinamómico*, etc., todos ellos solubles en mayor o menor grado, en un exceso del subacetato de plomo, lo mismo que las sapoproteínas y otros amidoderivados, como los ácidos: *asparágico, glutamínico, leucínico, lagáñico, protamínico,* etc. En las últimas porciones del precipitado plúmbico pueden entrar, en el caso de existir, materias pécticas y múcicas, un gran número de glicósidas, como por ejemplo las más vulgares y frecuentes, la *esculina, fluoridzina, fraxina, rinantina, dafnina, crocina, dulcamarina, coloquintina, hipomanina,* gran parte también solubles en un exceso del reactivo y además azúcares como la *inosita;* principios amargos como la *apiina, aloína, ericina* y materias colorantes; aunque varios de estos cuerpos ya se separaron antes, por ser precipitables por el ácido tánico. El filtrado del precipitado plúmbico se examina si tiene exceso de plomo y si se precipita por agregado de amonio, cuyo precipitado en este caso, se reune, después de filtrar, con el anterior.

Precipitación de la decocción de la planta con la cal o barita hídrica. — Conviene concentrar algo el líquido por evaporación. A pesar de la ventaja que tiene el bario por su fácil eliminación perfecta en los líquidos en la forma de sulfato, he obtenido mejores resultados con la cal que con la barita, empleando con preferencia la lechada de cal para la precipitación, con las precauciones de no agregar en exceso. El precipitado tiene casi todas las *saponinas neutras* y la mayor parte de los ácidos, las *amidosaponinas* y las *xantosaponinas* y los productos de su desdoblamiento, además las sales de calcio insolubles o difícilmente solubles, que puede haber en los vegetales por examinar, como la del ácido *oxálico, tartárico, úrico* y *cítrico* (al hervir el líquido), *aconítico, mecónico, gálico, fumárico, tricarbalílico, glicólico* (1 : 80), *sucínico* (1 : 50), si existe alguno de ellos, y además materias colorantes como la *crocina,* los ácidos *xantosapónicos* y algunas materias albuminoideas.

El precipitado debe lavarse con agua, al cual se agrega algo de agua de cal o barita. Si la precipitación se ha verificado en un líquido algo concentrado, puede contener además glucósidos o alcaloides, difícilmente solubles en el agua y conviene tratarlo con alcohol hirviente, éter y cloroformo, examinando al respecto las soluciones etéreas.

El precipitado es destinado principalmente para la separación, por medio del acido carbónico, de las materias albuminoideas y de las saponinas neutras, y de aquellas saponinas ácidas que no son desalojadas en sus sales por dicho ácido carbónico, y asimismo de un reducido número de ácidos débiles o polibásicos, que son desalojados o que por la intervención del ácido carbónico forman sales ácidas, solubles en el líquido frío. Muchos de éstos, cuando en su solución carbónica son hervidos con carbonato de calcio, desalojan en caliente este ácido, formando otra vez sales insolubles, lo que no sucede con las saponinas neutras y las materias proteicas y cuya circunstancia puede dar un medio para separar los unos de los otros, como demostraré más adelante en el análisis del chuschu *(Nierembergia)*.

Para esta operación se introduce el precipitado de cal con agua destilada en un sifón Prana-Sparklet y se satura con una ampolla de ácido carbónico líquido. Del conducto de salida del sifón se ha cortado de la rama interior un pedacito del tubo de vidrio, para que no toque directamente al fondo del sifón, sino dejando algún espacio para poder extraer el líquido decantado encima del precipitado depositado en el fondo del sifón, por la dificultad que para una filtración muchas veces ofrece la solución de las saponinas.

En el líquido filtrado, hervido y enfriado, y decantado de nuevo, si fuese necesario, se pueden separar los ácidos existentes por el ácido oxálico o por el acetato de cobre en frío y en caliente, y después por el subacetato de plomo, separando los ácidos en los precipitados metálicos por medio del ácido sulfhídrico. Este precipitado plúmbico contiene las saponinas neutras ya en suficiente estado de pureza y libres de los demás ácidos, habidos en la planta.

Conjunto de los principios ácidos de la planta. — Como en las infusiones o extractos de la planta, una parte del conjunto de los ácidos se encuentra en estado libre, y otra parte en forma de sales, ambos generalmente en distintas condiciones de reaccionar con el acetato púmblico, no se saca mucha partida de una separación anticipada en dos grupos : por el acetato neutro y por el acetato básico de plomo; y conviene generalmente precipitar todo el conjunto directamente por el subacetato en la forma ya indicada, y proceder más tarde en separaciones de grupos. Para evitar, en la aplicación del subacetato de plomo, la solución del precipitado en, o de una parte en un exceso del reactivo, es indispensable agregar éste muy gradualmente al líquido hirviente, hasta que ya no se forma enturbiamiento y siendo difícil de observar con exactitud este límite, se puede emplear como indicador un papel blanco impregnado, con una solución alcohólica diluída de yoduro de potasio. Secado, se tapa con una hoja de papel de filtro. Cualquier gota de líquido extendido con un bastón de vidrio sobre el papel superior que sirve de filtro, produce una mancha amarilla en la capa inferior del papel impregnado de yoduro, en el instante de existir el menor vestigio de un exceso de la sal de plomo en el líquido. Pero como la parte del precipitado, disuelto por un exceso de la sal plúmbica, puede precipitarse otra vez en el líquido, agregando algunas gotas de amoníaco, es más sencillo hacer directamente esta operación, o aplicando, en vez del amonio, el hidrato de calcio o de bario, con la precaución de evitar un exceso, en el cual también se disuelve á veces una parte del precipitado plúmbico.

Como entre los ácidos normales el que con mayor frecuencia se encuentra en las plantas es el ácido málico, conocido por la propiedad de su sal de plomo de ser soluble en el líquido hirviente y precipitarse de nuevo en el frío, conviene eliminarlo directamente en esta forma del precipitado total.

Para la separación de los ácidos y demás componentes orgánicos en los precipitados de la sal de plomo o de cobre, el método más seguro siempre resulta el de tratar el precipitado, lavado y desleído en agua con el gas sulthídrico. Pero estas precipitaciones de sulfuro de cobre o de plomo retienen muy a menudo por atracción planosuperficial, porciones importantes ds las materias orgánicas separadas en la operación, cada vez más, por lo general, en relación á la menor solubilidad del cuerpo en el agua, y debe ser una regla fija de hervir el sulfuro en seguida con alcohol diluído, para disolver dichos restos que muy a menudo ofrecen sorpresas, obteniéndose a veces los cuerpos desalojados por el gas sulfhídrico y retenidos en un verdadero estado de pureza, especialmente los ácidos de la serie aromática. En las precipitaciones plúmbicas muchas veces puede suplantarse con ventaja el gas sulfhídrico por el ácido sulfúrico diluido, para la separación de los ácidos orgánicos con la precaución debida, desde que cada exceso del ácido sulfúrico libre en la solución puede ser de resultados funestos en la subsiguiente evaporación de los líquidos que contienen saponinas o amidoderivados muy dispuestos a descomponerse.

Para acertar puede emplearse como indicador un papel reactivo preparado con azul de metilo o con anaranjado de metilo, que en las soluciones dilatadas de estos ácidos orgánicos poco enérgicos, no se tiñe de rojo sangre; pero sí en presencia del más insignificante vestigio de ácido mineral en estado libre o como bisulfato. Estando presentes tan sólo ácidos poco enérgicos, como las saponinas o los amidoácidos, también se puede separar un exceso de ácido sulfúrico en el líquido por medio del carbonato de bario en frío. Para la separación de las saponinas de los demás cuerpos que las acompañen en la planta y para la dosificación de éstos entre sí, en el conjunto de los ácidos. obtenidos por la descomposición del precipitado plúmbico y evaporación de la solución a sequedad, siempre he podido sacar mucho partido de la solubilidad de estos ácidos, en estado libre, en el éter. permitiendo separarlos así netamente en dos grupos principales.

A este propósito se evapora a sequedad la solución que contiene el conjunto de los ácidos, obtenido por el tratamiento del precipitado plúmbico por el ácido sulfúrico o sulfhídrico y el residuo se extrae con el éter en un tubo de separación. Los dos grupos que así pueden formarse son los siguientes:

Ácidos solubles en éter	*Insolubles o difícilmente solubles*
Ácido *láctico. oxálico, málico. cítrico. sucinico* (1:80), *aconítico, fumárico, tricarbalílico, glicólico, bonzoico, cinamómico, salicílico* y la mayor parte de los ácidos de la serie aromática, *tánico* (vestigios) *catequitánico, quinotánico, filícico* en parte), *gálico, mecónico, melilótico. santílico, úsnico, santónico* (santonina (1:70), *rocélico*, etc., etc., muchas *glucósidas*, ácidos grasos, resinas y materias colorantes, como la *fitoxanteína*, etc.	Ácido *tartárico, úrico, quínico. sucínico* (1:80), *tánico* (en parte), *nicotínico, arabínico*, materias proteicas, pécticas y gomosas, las *saponinas, sapoproteínas, xantosaponinas*, la *inosita* y muchos glucósidos y algunas materias colorantes. Ácido *esparágico, todas las substancias albuminoideas*, leucinas y *amidoderivadas* y *amidoácidas*, siempre que no fuesen de la serie aromática.

Para que la separación con el éter sea perfecta, conviene humedecer otra vez con agua o alcohol el residuo, ya tratado una vez por el éter y evaporar de nuevo con agregado de un poco de asbesto. El residuo secado y desmenuzado introducido en un pequeño aparato de lixiviación o extracción automática, por vía de redestilación, puede ser lavado en primera línea con el éter y después, para extraer las saponinas neutras y las proteosaponinas, que son insolubles en el éter, por medio de la lixiviación progresiva con el cloroformo. Por poco solubles que estas saponinas sean en el cloroformo, lo son en suficiente grado para permitir lentamente su extracción en la forma indicada, con el aparato de desalojo mencionado.

También hay que recordar aquí, que varios ácidos, como por ejemplo el ácido *glicocólico* y principalmente los de la serie aromática, el *benzoico, cinamómico, benzolánico* y muchos glucósidos, pueden ser separados parcialmente de su solución acuosa, agitándola con el éter, antes de evaporar la solución de ellos. Como el número de las combinaciones ácidas separables de la solución acuosa por el éter es reducido, se comprende que esta operación puede ser á veces de la mayor utilidad para el reconocimiento analítico de su naturaleza.

Para separar del residuo insoluble en el éter las saponinas neutras, generalmente se llega á un resultado satisfactorio, hirviendo el residuo con agregado de carbonato de bario o calcio, evaporando y extrayendo el residuo con alcohol hirviendo, algo diluído, de 60 a 80°. Las saponinas que no desalojaron el ácido carbónico del reactivo entran en la solución alcohólica, dejando la sal de bario de los demás ácidos en el residuo.

1. **Nierembergia hippomanica** Miers

SOLANEAE

Nombre vulg. : *Chuchu* o *Chuschu*

Nierembergia hippomanica Miers, *Lond. Journ. Bot.*, vol. V, pág. 168. 1846. Trav. Chile, II, p. 532. Ill. t. 18.

N. hippomanica Miers. HIERONYMUS, J., *Plant. diaphor. fl. arg.*, pág. 200. 1882.

N. hippomanica Miers, ECHEGARAY, S., *La hipomanina. Bol. Acad. Nac. de Cienc.*, t. III, pág. 164 y siguientes. 1879.

N. hippomanica Miers, DOMÍNGUEZ, J. A., *Datos p. l. mat. méd. argent.*, I, pág. 203. 1903.

N. hippomanica Miers, Lavenir, P. y Sánchez, J. A., *Contribution à l'étude chimique du chuschu*. Buenos Aires, 1906.

La *Nierembergia hippomanica* es una planta o arbustillo herbáceo peremne, que es frecuente en los campos algo arenosos en las faldas de la sierra y en la pampa circunvecina. Entre los vegetales de la sierra es una de las primeras plantas dispuestas a brotar temprano en la primavera. Ya a principios de septiembre larga sus nuevos retoños de un vivo color verdescuro, que al fin del mes alcanzan unos 10 a 15 centímetros de largo para estar cubiertos con racimos de flores color lila en el mes siguiente.

Como en esta época del brote no abundan todavía los pastos serranos, es cuando con preferencia se notan los perjuicios que esta planta tóxica produce en la hacienda caballar y vacuna; pero los animales que ya conocen el vegetal, generalmente no tocan a la planta, reconoscible por un olor especial poco penetrante, pero repugnante.

Para nuestros ensayos ha sido empleado el vegetal recién brotado, recogida a principios de septiembre toda la planta con brotes y raíces. Secada al aire la planta verde, pierde como 40 por ciento de su humedad natural.

En el año 1879 (1) el doctor Saile Echegaray publicó un interesante estudio sobre un nuevo glucósido azoado, la *hipomanina*, encontrado en el chuschu. En aquella publicación, bien se daba cuenta el autor de que, tratándose de un vegetal de la familia de las solanáceas, tan rica en alcaloides bien caracterizados, *a priori* había probabilidad de contar con la presencia de algún alcaloide; pero después de un detenido estudio de la planta, llegó a la conclusión de que el componente más catacterizado de la planta era un principio cristalizado, la *hipomanina*, un glucósido azoado, formado por un nuevo amidoácido de la serie aromática: el *ácido hipománico*, en unión con alguna especie de glucosa. Efectivamente, la reacción negroazulada muy característica, que el glucósido experimenta en contacto con el sesquicloruro de hierro, hace indudable la presencia de algún grupo fenólico, y el desprendimiento de olor de almendras amargas en la descomposición del cuerpo por medio del álcali, puede dar lugar a sospechar la existencia de algún grupo de aldehido aromático, o tal vez de un grupo de cianógeno al lado del núcleo amídico.

---

(1) *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, tomo III, páginas 164 a 187. Córdoba, 1879.

Después de este detallado estudio de Echegaray, debía extrañar cuando en el año 1906, los señores P. Lavenir y J. A. Sánchez (1), al dar la descripción de un supuesto nuevo alcaloide amorfo, la *nierenbergina,* que según las indicaciones de ellos se encuentra en cantidades relativamente enormes en los tejidos de la planta ; niegan ellos completamente la existencia de la *hipomanina* de Echegaray.

Los autores precipitan la infusión acuosa del extracto alcohólico de la planta con el subacetato de plomo, separando el exceso de la sal de plomo con un poco de ácido sulfúrico. El líquido evaporado a consistencia de jarabe, es disuelto otra vez en el alcohol de 80°, y la solución evaporada forma entonces una materia amorfa, pastosa o semilíquida de 80 a 90° C. que, según su opinión, no es más que el sulfato del alcaloide. También observan alguna cristalización de naturaleza higroscópica que suponen puede ser la sal sulfúrica del alcaloide. Para purificar el alcaloide, lo precipitan con tanino, que da una precipitación insoluble en el agua, fácilmente soluble en el alcohol. El precipitado con el tanino fué tratado en húmedo con el óxido de zinc y extraído con alcohol de 90° C. El residuo de la solución alcohólica representa el alcaloide de un aspecto análogo al sulfato y con muchas propiedades características a las saponinas; produciendo espuma con el agua, reteniendo suspendidas en el líquido las precipitaciones, dificultando las filtraciones, etc., precipitándose con el ácido tánico, disolviéndose con facilidad en el agua, siendo insoluble en el éter, etc. En cambio, el cuerpo tiene las reacciones que en general caracterizan a los alcaloides, por ejemplo, con los reactivos de Mayer, Marmé, Bouchardat, Sonnenschein, Hager y con cloruros metálicos, reacciones que no son exclusivas para los alcaloides, sino que también tienen muchas materias proteicas y sobre todo las aminas.

Por lo tanto, al revisar la descripción de Lavenir y Sánchez, me vinieron inmediatamente escrúpulos en el sentido de dudar de la naturaleza de la *nierenbergina* como verdadero alcaloide en el sentido estricto, y como los autores a la vez negaron completamente la existencia del glucósido *hipomanina* de Echegaray, trabajo practicado por él en mi laboratorio, resolví hacer oportunamente un ligero examen comparativo de los componentes de la planta, para buscar la causa de las divergencias manifestadas por ambas fuentes.

---

(1) LAVENIR, P., y SÁNCHEZ, JEAN A., *Contribution à l'étude chimique du chuschu* (*Nierembergia hippomanica* Miers). Trabajos del Museo de farmacología de la Facultad de ciencias médicas de Buenos Aires, número 11. 1906.

Durante mi veraneo en el año 1909 en la sierra de Córdoba, instalé, como pasatiempo, una pequeña usina química en mi casa de campo, practicando un examen comparativo de algunos vegetales tóxicos similares, que allí estaban en abundancia a la mano: la *Nierembergia,* el *Cestrum,* la Lagaña de perro *(Caesalpinia Gilliesii)* y la Carqueja *(Baccharis articulata),* motivando este estudio que publicaré en su estado embrionario. en forma de resumen, por no haber tenido ocasión después de ocuparme más detalladamente de la materia. En cuanto a la *Nierembergia,* resulta que existe tanto el glucósido azoado, la *hipomanina* de Echegaray, como la *nierembergina* de Lavenir y Sánchez, siendo ésta una amina con caracteres alcoloideos.

Mientras que la *hipomanina* es un componente específico y característico para el chuschu, la *nierembergina* con probabilidad pertenece al grupo cholino-betaínico, universalmente extendido en el reino vegetal.

Componentes de la Nierembergia

AMINAS

Nierembergina (L. y J.). — No existen en la *Nierembergia* amidoneutrosas normales del tipo de la asparagina, derivadas de la serie albuminoidea; pero en la mezcla de substancias heterogéneas formada por saponinas, ácidas y amidoácidas y otros derivados, hipomanina, acetatos, lactatos y sales inorgánicas y de amonio, etc., que se obtienen evaporando el extracto de la planta después de una precipitación con el subacetato de plomo algo en exceso, y con el ácido sulfúrico sin exceso, para separar el plomo, existe al lado de estas substancias una *amina* con carácter y reacciones de alcaloide, probablemente un derivado de la serie lecitinoglutémica.

Las propiedades físicas y químicas del cuerpo fácilmente hacen reconocer su parentela con los aminoalcaloides alifáticos del grupo de la colina o mejor cholina, muscarina, amanitina, betaína, etc.

Los señores Lavenir y Sánchez han hecho conocer el cuerpo con el nombre de *nierembergina*. Es posible que ella junto con la *lycina*, *cestramina* y *lagañamina* forma un grupo especial, diferente del grupo betaínico.

Substancias de naturaleza análoga existen no solamente en otras solanáceas, sino especialmente en todas las plantas ricas en sapoproteínas. Asi, por ejemplo, pertenece a este grupo de cuerpos la *lycina* (1) del *Lycium barbarum* L., que según otros es idéntica a la *betaína* u *oxineurina* y la materia amarga la *cestrumida* (2) en el *Cestrum laevigatum* Sch., ambas solanáceas y parientes. Una investigación comparada de estos cuerpos de distinta procedencia, debe examinar si existen o no suficientes diferencias para individualizarlos. También la *lagañamina* pertenece a este grupo.

Mientras que en las plantas ricas en saponinas generalmente escasean los verdaderos alcaloides heterocíclicos, en cambio se ha designado en un gran número de éstos, la existencia al lado de la saponina, de la cholina, perteneciente a la serie alifática de la betaína, etc.

Son bases o aminas de pronunciada alcalinidad, pero expuestas más aún que los amidoderivados normales, y los aminoalcaloides del grupo de la muscarina, a las descomposiciones y desdoblamientos, con desprendimiento de amoníaco, metilaminas y otros productos, tanto en presencia de los álcalis, como en la de los ácidos minerales, al ser hervidos o evaporados con ellos. Esta disposición a desdoblarse, es más pronunciada con los álcalis, y basta la presencia de bases muy débiles, como por ejemplo el carbonato de bario, el óxido de zinc, de magnesia, etc., para producir el efecto; como también la amina ya por sí misma en estado puro o en el de carbonato, se descompone en parte, al ser hervida o evaporada en el baño de María, con desprendimiento de espuma, de gases y de olor a tabaco: mientras que al ser evaporada en presencia del ácido acético y de otros ácidos débiles, este proceso de descomposición es poco ostensible. Hay que evaporar la base lo mejor a la temperatura ordinaria, en el execador de ácido sulfúrico y con toda clase de precauciones. Son solubles en el agua y en el alcohol, menos en el muy concentrado, y aproximadamente insolubles en el éter y el cloroformo, y su analogía con los amidoderivados normales se manifiesta también por la formación de un amidoácido, como producto de su desdoblamiento, y por su conducta con la sal de cobre, con la cual, en las soluciones concentradas se precipitan, y en las diluídas forman una combinación de intenso color verde claro. Evaporados con el acetato de cobre, forman un residuo amorfo, de color verde claro, intenso, liso como lacre, insoluble o muy difícilmente en el agua y en el alcohol. Puede ser que esta propiedad dé un medio para purificar el cuerpo y obtenerlo en solución concentrada, por la descomposisión de la sal de cobre con el H_2S, o tal vez por precipitación con el reactivo de Millon y descomposición con el gas sulfhídrico, análogo a la preparación de la asparagina. He obtenido la *nierembergina* por precipitación con el yoduro de potasiomercúrico y descomponiendo el precipitado con el H_2S, de acuerdo con el método indicado por Schmiedeberg, Hoppe y Harnack (1) para la separación de la muscarina.

---

(1) Husemann u. Marmé, *Ann. chem. u. Pharm.*, supplemento II, página. 383, III, 245. 1864.

(2) Peckolt, *Ber. d. Pharm. Gas.*, XIX, 292. 1909.

No he llegado a estudiar el cuerpo con mayores detalles, y me limito aquí a constatar su presencia y su carácter químico. Lavenir y Sánchez han detallado sus acciones con los reactivos característicos para los alcaloides. En estado puro es un cuerpo blanco verdoso, fusible a unos 80° C.; pero también por sí sólo o en estado de carbonato la amina se descompone poco a poco, al ser evaporado, bajo desprendimiento de burbujas y de gases amoniacales.

Entre los productos del desdoblamiento hay un ácido ó materia colorante, que con el álcali toma intenso color rojizo anaranjado. Este ácido es soluble en el agua y el alcohol, insoluble en el éter, y no es idéntico a la xantosaponina y a ninguna otra de las especies aquí descriptas. Tampoco se precipita con la barita. Otro producto de la descomposición es un amidoácido, probablemente nuevo, que se precipita con la sal de cobre, plomo y con el nitrato mercurioso.

---

(1) SCHMIEDEBERG und HOPPE, *Das Muscarin*. Leipzig, 1869; HARNACK, *Arch. f. experim. Pathologie*, IV, 82.

Evaporando así la amina muy repetidas veces, ella desaparece finalmente casi del todo con la formación de estos productos de desdoblamiento y que merecen un estudio más detallado.

GLUCÓSIDOS

1. **Hipomanina.** — La *hipomanina,* un glucósido azoado, ha sido estudiado detenidamente por Echegaray, y a su detallada descripción poca cosa tengo que agregar. Dice Echegaray que la substancia disminuye en el chuschu después de la floración. Lavenir y Sánchez dicen que no han podido encontrar la hipomanina; lo que sólo sería explicable suponiendo el caso de haber trabajado ellos con una droga muy vieja o parcialmente descompuesta; pero más bien parece que ellos, en el apuro de dar la descripción de su nuevo alcaloide rival, tampoco no han intentado aprovechar los consejos que Echegaray dió para la preparación del glucósido.

En la planta fresca, con los brotes de la primavera, he reencontrado la *hipomanina* en cantidades verdaderamente notables; en menor cantidad, pero también con abundancia, en la planta fresca de otoño.

La preparación de este interesante glucósido saponínico cristalizable es una operación de sencillez analfabética. Basta llenar alguna cacerola con el vegetal, agregar agua hasta cubrir la planta, hervir una media hora, filtrar por un lienzo y evaporar el filtrado a la tercera parte, o hasta que se forme en la superficie del líquido, al enfriarse, una delgada nata o costrita que, examinada bajo el microscopio, presenta un agregado denso de cristales aciculares microscópicos. Después de 48 horas de enfriamiento y descanso, se recoge el precipitado cristalino sobre un lienzo, siendo lavado con agua fría. Por nueva cristalización en el alcohol hirviendo, con agregado de carbón animal, se obtiene la substancia pura, de acuerdo con las indicaciones de Echegaray. En los lavados conviene reemplazar finalmente el agua o el alcohol con el éter, y dejar secar el cuerpo entre papel secante, a la temperatura ordinaria, en un execador sobre cal, porque secándola en una estufa la materia muy fácilmente se encoge, sobre todo en presencia del alcohol.

Así preparado, el glucósido se presenta en forma de una masa de aspecto de coliflor, blanca, liviana, como un agregado de pequeñas partículas escamosas, nacaradas, formadas por cristales microscópicos aciculares, y tiene todas las propiedades descriptas por Echegaray.

Llama la atención la tardanza con que el glucósido se desdobla en la hidrolización por medio de los ácidos. En cambio, parece que fácilmente se descompone por la fermentación. El tinte azul marino obscuro, con que la hipomanina y el ácido hipománico se disuelven, humedeciéndolos con algunas gotas de ácido nítrico *fumante* (amarillo), es muy característico y muy sensible, permitiendo reconocer la presencia de cantidades muy insignificantes, apenas perceptibles; pero hay que emplear la substancia ya algo purificada y en un estado completamente seca. La menor cantidad de agua o materias ajenas impiden la reacción azul, que entonces pasa a un morado poco característico. En el mismo ácido nítrico concentrado la reacción se observa también, pero recién después de algunos minutos y mucho menos intensa y poco extensiva. Muy característico también es el fuerte olor de almendras amargas que se desprende cuando se hierve el glucósido con la solución de potasa cáustica.

A los datos de Echegaray, además, agregaré aquí que el glucósido, en su dilatada solución acuosa, no se precipita ni por el ácido tánico o por la barita hídrica, ni por ninguno de los reactivos propios y característicos del grupo de los alcaloides o de las materias proteicas. Tampoco no queda precipitado por el reactivo de Millon, ni por el nitrato de subóxido de mercurio, ni por el acetato de cobre, a diferencia de muchas otras substancias azoadas.

La hipomanina se funde a los + 238 °C. en un líquido pardo obscuro. Es de importancia analítica su condición de pertenecer a los glucósidos, que son precipitados por el subacetato de plomo y solubles en el exceso del reactivo, y pueden ser separados de esta última solución por el amoníaco. Con el subacetato generalmente no se precipita en el primer instante, sino después de un rato. Su poca solubilidad en el agua fría (1 : 1500; en caliente 1 : 200) parece se modifica en presencia de las saponinas o sapoproteínas; y en las infusiones acuosas de la planta una parte del glucósido siempre reaparece otra vez en las últimas precipitaciones del subacetato de plomo, y sobre todo en la parte disuelta por un exceso del reactivo y separado del líquido por agregado de un poco de amoníaco. El precipitado, descompuesto por el ácido sulfúrico diluído, evitando un exceso al ser evaporado, presentó, diseminada en la masa higroscópica, una substancia blanca, nacarada, granulosa, difícilmente soluble en el agua, que resultó ser hopomanina, con su reacción nítrica característica y dando glucosa en el desdoblamiento con los ácidos.

El glucósido tiene asimismo algún carácter de ácido, análogo a las glucosaponinas. Una solución saturada en caliente separa, al enfriarse, la hipomanina en forma de un precipitado flocosocristalino; pero el precipitado se disuelve inmediatamente agregando una gota de amoníaco, y una solución amoniacal del glucósido algo más concentrada se precipita tanto por el hidrato de bario como por el ácido tánico. De toda esta conducta se deduce que la hipomanina, por su carácter químico, puede ser agregada también a las glucosaponinas. Muy sugestivo también es, en el desdoblamiento de la hipomanina por los ácidos, la separación del ácido hipománico insoluble, completamente análogo en sus condiciones generales a la *sapogenina*.

2. **Ácido hipománico.** — También este producto del desdoblamiento de la hipomanina por los ácidos se presenta con todas las propiedades indicadas por Echegaray. Existe abundantemente en la planta y su casi insolubilidad en el agua y su fácil solubilidad en el alcohol concentrado lo colocan entre las materias que generalmente se designan como « resinas ». Se asemeja, pero no es idéntico, al ácido xantosapogénico y a otras combinaciones no azoadas, generalmente con un núcleo antraquinónico, como el ácido crisofánico, el quelidónico, la emodina, la cúrcuma, la crisazina, etc., en la propiedad de disolverse con color rojizo en los álcalis, y volverse insoluble e incoloro o de color amarillo muy claro con los ácidos; pero su poder colorante es muy inferior al del ácido xantosapogénico. Es muy poco, casi insoluble en el agua o agregando el éter. A diferencia de la hipomanina, el ácido se precipita por el ácido fosfomolibdénico en forma de un precipitado voluminoso, soluble en el líquido hirviente y por el acetato de cobre inmediatamente y en frío en forma de un precipitado verde claro. El subacetato de plomo lo precipita blancoamarillo, lo mismo que el nitrato mercurioso. Pero el ácido tánico, el nitrato de

plata, etc., no lo precipitan. Con el sesquióxido de hierro la solución se tiñe morada. También el hidrato de calcio y bario lo precipitan en amarillo rojizo. Muy característica y sensible es la coloración negroazulada con el ácido nítrico fumante, a diferencia del ácido xantosapogénico algo semejante, pero que se disuelve con coloración intensa morada.

El punto de fusión del ácido hipománico es de + 185°C.

SAPONINAS. SAPOPROTEÍNAS

Sapoproteínas. — En la introducción de este artículo ya he dado una explicación acerca de un nuevo grupo de saponinas (grupo III), las que he designado con el nombre general de *sapoproteínas,* siendo ellas muy análogas en sus propiedades generales y en sus reacciones principales a las saponinas normales, pero se distinguen por la entrada en su constitución de un núcleo proteico, en vez de la glucosa. Por otra parte, se asemejan también en algo por sus reacciones a ciertas substancias albuminoideas y por su carácter ácido a los amidoácidos, pero en el conjunto de sus reacciones ellos pertenecen a las saponinas.

Como todas las saponinas en general, también las sapoproteínas son separables en dos grupos: uno cuyo precipitado plúmbico es soluble en un exceso del subacetato de plomo, análogo a las glucosaponinas normales o sapotoxinas, y el otro insoluble en dicho reactivo, parecidas a las saponinas ácidas. Para el primer grupo conservaré el nombre de *proteosaponina* y al segundo lo designaré como *amidosaponina.*

Para su preparación fué precipitada primero la infusión de la *Nierembergia* algo concentrada y neutralizada con el acetato de cobre, para la separación de la xantosaponina y otras substancias albuminoideas. El filtrado en seguida se precipitó con el hidrato de bario en exceso, para separar las saponinas.

El precipitado de las saponinas era de un color blanco verdoso puro, porque toda la xantosaponina amarilla había quedado en el precipitado de cobre. La sal de saponato de bario fué tratada con el ácido sulfúrico diluído hasta teñir de rojo el papel de naranjado metílico, separándose el exceso del ácido por maceración en frío del líquido con carbonato de bario. La solución evaporada de las saponinas de la *Nierembergia* dejó un residuo gomoso duro, algo granulento, de color verdoso y aparentemente formado por dos cuerpos: uno más amorfo, de color verde oliváceo más intenso, y otro más granuloso y de color más claro. La solución, hervida con los ácidos minerales y alcalinizada, no ejercía reducción de la solución de Fehling, comprobándose así la ausencia de las glucosaponinas. En cambio, una muestra calcinada con barita hídrica desprendía abundantes vapores de amoníaco.

1. **Proteosaponina.** — La solución de las saponinas fué tratada con el subacetato de plomo en exceso, y la sal insoluble de la *amidosaponina* separada por filtración.

El filtrado que contenía la *proteosaponina* fué precipitado con algunas gotas de amoníaco. El precipitado de la *proteosaponina* no es gelatinoso como el de las *glucosaponinas,* sino más bien coposo pulverulento o cristalino. Descompuesto con el ácido sulfúrico diluído y neutralizado el exceso con hidrato o carbonato de bario, y evaporado el filtrado a sequedad, representa el residuo nuestra *proteosaponina.*

Es una masa gomosa o un barniz duro, de color pálido verdoso, con indicios de estructura granulosa, pero en todo su exterior muy parecida a la saponina normal. Se disuelve perfectamente en el agua y en el alcohol diluído en caliente; muy poco en el alcohol concentrado y en el éter. El cloroformo disuelve cantidades no insignificantes. Su solución acuosa, de color débilmente amarillenta, manifiesta con el papel de tornasol una débil reacción acídula, pero no desaloja en frío al ácido carbónico en los carbonatos de calcio o bario.

Hidrolizada, no reduce la solución cúprica alcalina. Con el ácido sulfúrico concentrado se tiñe gradualmente de color rojo anaranjado, menos intenso que la glucosaponina. La solución algo concentrada del cuerpo es precipitada por la barita hídrica, por el ácido tánico y por el subacetato de plomo, siendo soluble en un exceso del último reactivo. No se precipita con el acetato de cobre, ni con el nitrato de subóxido de mercurio, y tampoco con el acetato de plomo neutro, ni con el ácido fosfomolibdénico. Es difícil prepararla completamente libre del ácido protamínico que la acompaña, y la estructura granulosa es debido a la presencia de éste.

2. **Amidosaponina.** — La sal de plomo, insoluble en el subacetato, fué descompuesta por el ácido sulfúrico diluído en la forma ya indicada, y el líquido neutralizado. La solución y el residuo evaporado es de un color verde oliváceo o amarillento, más intenso que la proteosaponina y forma una masa amorfa, gomosa, semitransparente.

Las condiciones de solubilidad de la *amidosaponina* son análogas a la proteosaponina. La solución algo concentrada se precipita con el hidrato de bario, el ácido tánico y el subacetato de plomo en amarillento, siendo insoluble en un exceso del reactivo plúmbico. El acetato neutro de plomo no precipita en las soluciones aciduladas, pero sí en las neutralizadas. El precipitado de bario, muy voluminoso, no es de color rojizo como el de la xantosaponina, sino blanco, apenas con un tono algo verdoso. Con el acetato de cobre el líquido se tiñe de verde intenso, y hay disposición de precipitarse en solución concentrada al calentarse el líquido; precipitado verde claro soluble otra vez en parte al enfriarse. En la separación de la xantosaponina con el acetato de cobre siempre entran cantidades no insignificantes de la amidosaponina en el precipitado. El ácido fosfomolibdénico no precipita, y el nitrato de subóxido de mercurio no lo hace, o incompletamente, de color amarillo. Calcinado con álcali, la amidosaponina desprende abundantes vapores de amoníaco.

El sesquicloruro de hierro y el nitrato de plata y el ácido fosfomolibdénico son sin acción sobre el cuerpo y sus sales. Aunque de reacción ácida, más pronunciada que en la proteosaponina, tampoco no desaloja en frío al ácido carbónico en el carbonato de bario.

3. **Xantosaponina.** *Ácido xantosapónico* (D.). *Materia colorante* (L. y S.). — Este ácido bien caracterizado y fácilmente reconoscible por su solubilidad en el alcohol y el agua, y por el color anaranjado intenso de sus sales o de sus soluciones alcalinas, es un ácido polibásico, nitrogenífero, del tipo del ácido *catártico,* y con analogías tan pronunciadas con los derivados de éste, que conviene examinar en adelante su parentela con este cuerpo. Pero el ácido xantosapónico no da glucosa en el desdoblamiento. No existe únicamente en la *Nierem-*

bergia, sino más bien parece que es un producto de la descomposición u oxidación parcial de las proteosaponinas; en una forma análoga á la en que los flobágenos se derivan de los taninos. Igualmente hay que examinar la parentela que puede ofrecer con la *sclerojodina* y la *scleroeritrina* del cornezuelo, encontrada por Medicus y Kobert (1), como asociada a las saponinas del *Githago.* Parece que existen analogías también con la *vitexina* y la *saponaretina* de Perkin y Barger.

El ácido se asemeja, por su conducta en los reactivos, a las saponinas ácidas, y se encuentra tan avecinado a la proteosaponina, que es difícil obtenerlo en un estado completamente libre de ésta. La xantosaponina es un ácido bien caracterizado. En los líquidos de poca pronunciada acidez se precipita parcialmente ya en estado libre, y sus sales de una manera perfecta, con el acetato neutro de plomo. Como las demás saponinas, forma combinaciones difíciles o insolubles con la cal o barita hídrica, dando sales de color pardo anaranjado. Fundida con potasa o barita cáustica, desprende vapores de amoníaco; pero parece que su contenido de nitrógeno es algo variable, y hasta que existe un traspaso a variedades casi libres del azogrupo. En frío no desaloja al ácido carbónico del carbonato de calcio, pero sí hirviendo, formando entonces con el calcio una sal básica, de color amarillo intenso, insoluble.

El ácido xantosapónico, en estado puro, se presenta en forma de pequeños cristales bien formados, de color pardo oliváceo con reflejos irisados de color rosicler. Pero es difícil obtenerlo en estado completamente puro y cristalizado. Generalmente contiene vestigios de proteosaponina y otros amidoderivados, en cuyo caso se lo obtiene en forma de un « lacre brillante que se quiebra en escamas de color pardo anaranjado » (L. y S.), o mezclado con el ácido benzolánico, protamínico, etc., se presenta en forma de una masa parda, sólida o pastosa a 100°, algo higroscópica. Es perfectamente soluble en el agua y en el alcohol no muy concentrado. La solución acuosa es de color pardo rojizo o anaranjado intenso. Es casi insoluble en el alcohol absoluto, el éter, cloroformo y la benzina. Su solución acuosa da precipitaciones con el acetato de cobre, a diferencia de las demás saponinas, formando una sal de color verde amarillo, y de amarillo con el nitrato mercurioso. No reacciona ni con el nitrato de plata ni con el sesquicloruro de hierro. Se precipita perfectamente con el hidrato de bario y calcio, y el precipitado de color obscuro pardo rojizo es completamente insoluble en el exceso del reactivo, dejando incoloro el líquido. Se precipita con el acetato y el subacetato de plomo en amarillo y el precipitado no se disuelve en un exceso del reactivo. En soluciones de poca acidez también se precipita por el acetato neutro de plomo y sus sales son perfectamente precipitables por este reactivo, formándose una combinación de intenso color amarillo, un poco soluble en un gran exceso del reactivo. En soluciones dilatadas no reacciona con el ácido tánico.

---

(1) MEDICUS y KOBERT, *Zeitschr. Unters. Nahrungs. Genussm.,* V, página 1077. 1902.

En un estado puro y cristalizado he obtenido el ácido xantosapónico en la operación siguiente. El extracto acuoso o alcohólico de la planta fué precipitado con lechada de cal, y el precipitado descompuesto en un aparato Prana-Sparklet con el ácido carbónico, resultando una solución de color anaranjado oliváceo y un residuo insoluble de sales de calcio con ácidos más enérgicos, no desalojables por el ácido carbónico. El filtrado fué hervido, agregando un poco de carbonato de calcio, hasta quedar incoloro.

El precipitado amarillo de xantosaponato de calcio fué descompuesto, hirviéndolo con acetato neutro de plomo, y el precipitado de la sal de plomo tratado con el gas sulfhídrico, la solución evaporada a sequedad y el ácido purificado disolviéndolo en el alcohol, obteniéndose así la solución del ácido xantosapónico en estado puro y cristalizable por evaporación. (Tal vez se llega a un resultado análogo, descomponiendo la sal amarilla de calcio directamente con una cantidad no excesiva de ácido oxálico.)

Resultó así bien perfecta la extracción o separación del ácido xantosapónico de sus acompañantes (materias albuminoideas y restos de saponinas neutras), que, habiendo existido admixtos al precipitado de hidrato de calcio y los cuales, junto con la xantosaponina, se disolvieron por el ácido carbónico, quedaron en la solución incolora, después de haber sido separada la primera al hervir el líquido con carbonato de calcio. La solución restante, completamente incolora, dió con el acetato de plomo un precipitado blanco, el cual, descompuesto con el gas sulfhídrico y evaporada la solución, dejó un residuo transparente, completamente incoloro, formado principalmente por una mezcla de proteosaponina con materias albuminoideas, que se coagularon al ser evaporadas a sequedad, quedando entonces insoluble el residuo.

4. **Ácido xantosapogénico.** — En una forma análoga como la glucosaponina normal, al ser hervida con los ácidos, se desdobla, dando como producto, a más de la glucosa, una saponina ácida, insoluble en el agua, la *sapogenina ;* — también la xantosaponina se descompone de una manera análoga, al ser hervida o evaporada con los ácidos fuertes, pero sin la separación de glucosa, dejando como producto una especie de sapogenina, una « resina » insoluble, ablandecida ya a la temperatura de hervir el agua.

Es un ácido perfectamente caracterizado, casi insoluble en el agua, fácilmente soluble en el alcohol, como el ácido hipománico, y algo semejante a él en sus reacciones, pero no idéntico, desde que el ácido hipománico recién se ablanda o se funde a + 185° C., y sus sales alcalinas se tiñen de un color rojo anaranjado mucho menos intenso que los del ácido *xantosapogénico,* que en un grado más pronunciado todavía que su antecesor, la *xantosaponina,* tiene la propiedad de aceptar un color intenso rojo anaranjado con los álcalis, mientras que con los ácidos fuertes se hace insoluble y de color débil amarillento verdoso, casi incoloro, completamente análogo al ácido crisofánico o lapáchico. Mojado en estado seco con el ácido nítrico fumante, no se tiñe de azul marino como el ácido hipománico, sino de color pardo rojizo. En el alcohol absoluto y el éter solo se disuelven vestigios, dando al éter un color débilmente amarillento. Si se agita esta solución etérea con algunas gotas de subacetato de plomo, el ácido disuelto pasa a la solución plúmbica, formando precipitado, diseminado en forma de una gota de un color rojo anaranjado muy vivo, mientras que el éter que sobrenada queda incoloro, una reacción muy sensible y característica para nuestro cuerpo. El precipitado amarillo de plomo es insoluble en el exceso del subacetato, de color más subido que el de la xantosaponina. La barita cáustica lo precipita. Sus sales alcalinas y de amonio, de color pronunciado y muy solubles en el agua, son insolubles en el alcohol concentrado.

Lavenir y Sánchez, con mucho acierto, recomiendan la *materia colo-*

rante del chuschu, o sea, nuestro *ácido xantosapogénico* como indicador en la alcali- o acidimetría; porque el paso del pardo al incoloro y viceversa con los ácidos fuertes o con los álcalis es inmediato, sin intermedios, y también es exacto que el ácido bórico o el carbónico no ejercen acción alguna, a diferencia de otros indicadores como, por ejemplo, el tornasol, etc. Pero absolutamente el mismo efecto, y de color idéntico, se obtiene con otro indicador ya conocido y de más fácil acceso, el *ácido lapáchico* recomendado por Siewert (1).

Desde hace muchos años he ocupado una tintura alcohólica de madera de lapacho, como único indicador útil, en las titulaciones inmediatas de la alcalinidad, del análisis de las aguas del país, que muy a menudo contienen vestigios de ácido bórico. No obstante, agregando, a 500 cc. de agua en una cápsula de porcelana, algunas gotas de la tintura de lapacho, se puede titular la alcalinidad del agua directamente, y con toda exactitud, con el HCl $\frac{1}{10}$ normal, debido al cambio repentino del tono rojizo al incoloro por la última gota del título.

La *lapachina,* lo mismo que la *xantosapogenina,* se separa insoluble en el agua, en forma de precipitado, en presencia del primer vestigio de ácido mineral libre, y con un tinte pálido amarillento, casi completamente incoloro.

OTROS ÁCIDOS

En el conjunto total de los ácidos de la planta, obtenidos por la descomposición de las precipitaciones plúmbicas, por medio del gas sulfhídrico, el éter sólo disolvía una pequeña parte, dejando, al ser evaporado a la temperatura ordinaria, unas cuantas rosetas de hermosos cristales prismáticos o aciculares de *ácido benzolánico,* y un insignificante residuo amarillento, higroscópico, de ácidos normales precipitables por el acetato neutro de plomo, formado aparentemente, a más de vestigios de ácido sulfúrico, por cortas cantidades de ácido málico y de sucínico, desde que una parte de la sal de amonio se mostró soluble en el alcohol (sucínico), y, además, vestigios de ácido xantosapónico, que daba un color amarillo a la precipitación plúmbica.

---

(1) En R. Napp, *La República Argentina*, página 280. Buenos Aires, 1876.

Pero la parte principal muy predominante de este conjunto de ácidos de la planta está formada por saponinas y por varios amidoderivados de acidez bastante pronunciada, a más de ácido benzolánico y vestigios, tal vez de ácido arabínico, glicólico, etc., desde que la parte predominante de este residuo o conjunto de ácidos se mostró soluble en un exceso de subacetato de plomo.

Una muestra del conjunto de los ácidos, fundida con barita hídrica, daba abundantes vapores amoniacales. Otra pequeña parte neutralizada con álcali daba tan sólo en solución muy concentrada un pequeño precipitado (de ácido benzolánico, glicólico, etc.) con el nitrato de plata, pero no en estado algo diluído, notándose así la ausencia de cantidades mayores de los ácidos *oxálico, málico, tartárico, cítrico, fumárico, aconítico, asparágico, benzoico, cinamónico, glicólico,* etc. Tampoco no se notaba, con la solución de la sal alcalina neutralizada del ácido, ninguna reacción o precipitación con el sesquicloruro de hierro (ausencia de los ácidos *sucínico, fumárico, benzoico, cinamónico, arabínico, tánico,* etc.). En cambio, el desprendimiento de abundantes vapores amoniacales al ser calentado el residuo con el álcali, demostró que una parte predominante de la totalidad de los ácidos de la planta pertenecía á la série de los amidoácidos.

Amidoácidos. — Para extraer en una forma más inmediata el contenido de amidoácidos de la planta, fué tratada una nueva porción del extracto acuoso de la misma con acetato de cobre, hirviendo el líquido. A causa de la escasez de la glucosa o de abundantes glucósidos fácilmente hidrolizables y de la ausencia de ácidos polibásicos normales (tartárico, cítrico, etc.), la precipitación de la sal de cobre en las infusiones de la *Nierembergia* es bastante completa.

El acetato de cobre, en la solución algo neutralizada e hirviendo el líquido, formaba un precipitado cristalino, de color verde amarillento, que resultaba ser formado principalmente por dos ácidos : el ácido *xantosapónico*. y el ácido *protamínico,* un nuevo amidoácido y además vestigios de amidosaponina.

Amidoderivados normales, del tipo de la asparagina, ácido asparágico, glutamínico, leucina, etc., que con el óxido de cobre suministran sales de color azul, parece que no existen en la *Nierembergia*.

Después de descomponer el precipitado por medio del ácido sulfhídrico, se separó en el líquido el ácido *xantosapónico* por medio de la barita hídrica. que no precipita al ácido *protamínico*. Neutralizando el líquido, sin exceder con el ácido sulfúrico, se ha obtenido la solución del nuevo ácidoamídico.

También la propiedad del ácido *protamínico* de ser soluble como todos los del mismo grupo, en un exceso del subacetato de plomo, a diferencia del ácido xantosapónico, puede servir para la separación de ambos cuerpos. La precipitación con el acetato de cobre no es completa y el mismo ácido se encuentra, en importantes cantidades, aun en los filtrados y en las precipitaciones siguientes con el subacetato de plomo.

5. **Ácido protamínico.** — El ácido protamínico forma costras o agregados escamosos de cristales incoloros, semitransparentes y con reflejos nacarados. Se disuelve fácilmente en el agua, poco en el alcohol concentrado y el éter, y vestigios en el cloroformo. Punto de fusión a + 160°C. A + 180°C. empieza a sublimar con descomposición parcial, transformándose en una masa de humus. Evaporado en líquidos que contienen el ácido sulfúrico en estado libre, también se transforma en una materia parda resinosa, soluble en alcohol con color pardo y casi insoluble en el agua. La materia resinosa derivada tiene reacciones algo parecidas, pero no idénticas, al ácido xantosapogénico.

Reacciones del ácido protamínico

Hidrato de bario : No precipita *las soluciones algo diluídas*.

Acetato de cobre : No precipita en frío, pero sí en caliente y el precipitado se disuelve parcialmente al enfriarse el líquido.

Nitrato de óxido de mercurio (Millon) : Lo precipita junto con la substancia amorfa que generalmente le acompaña.

Nitrato mercurioso : Precipitación en estado puro de color blanco o rosa, recordando a la *tirosina*.

Ácido tánico : No precipita.

Acetato neutro de plomo : No precipita.

Subacetato de plomo : Precipita en blanco, soluble en un exceso del reactivo y en este líquido precipitable después por el amoníaco.

Reactivos para alcaloides : No afectan la solución del amidoácido.
Punto de fusión : A +160°C. *Sublimación :* + 180°C. *(Leucina :* + 170°C.)

El punto de fusión acerca a este ácido a la *leucina* (ácido *amidocaprónico),* pero las reacciones no coinciden, y mientras la leucina y los demás amidoácidos normales (ácido asparrágico, glutamínico, etc.) con el óxido de cobre forman sales de color azul, la sal del ácido protamínico es verde. También del ácido glutamínico (punto de fusión 135°C.) se distingue suficientemente. La relativa solubilidad del ácido en el alcohol diluído y en los líquidos etéreos indica más bien su pertenencia a la serie aromática. Su solubilidad en el éter, aunque no muy pronunciada, es suficiente para permitir su extracción en un aparatito de lixiviación a vapor, para purificarlo y separarlo de una substancia parda amorfa que siempre le acompaña, y de la cual es muy difícil separarlo. También en el éter entra un vestigio del mismo cuerpo amorfo, que probablemente es un producto de la descomposición del ácido. Por su punto de fusión, este ácido se distingue suficientemente de la tirosina (ácido fenilamido propiónico) que es infusible hasta +290°C., a cuya temperatura se descompone sin fundirse.

6. **Ácido benzolánico.** — El extracto acuoso de la planta, ya librado de la xantosaponina y de los amidoderivados por la precipitación en frío y caliente, con el acetato de cobre y de las saponinas por precipitación con el hidrato de bario, da en seguida un abundante precipitado blanco con el subacetato de plomo (y agregando un poco de amoníaco). El precipitado, descompuesto con el ácido sulfúrico, y cuya solución, al ser evaporada, despedía un olor aromático muy fuerte, resultó compuesto en parte por un ácido de la serie aromática, bastante volátil con los vapores de agua y que, al concentrarse el líquido, cristalizaba en hermosas agujas prismáticas, mientras que en la lejía madre quedó una substancia amorfa, de color pardo obscuro muy fusible, producto de la descomposición de los amidoderivados. El mejor método de purificar el ácido es su recristalización en el éter, en el cual la materia obscura amorfa es muy poco soluble y de cuya solución el ácido cristaliza en largas agujas sedosas. El ácido que he llamado *benzolánico* (de *benzo* y *solanum),* es tal vez un producto de desdoblamiento de las sapoproteínas, porque hasta ahora

siempre he encontrado las dos substancias asociadas, no solamente en la *Nierembergia,* sino también en otras solanáceas, como en el *Cestrum,* en la « lagaña de perro » *(Caesalpinia Gilliesii)* y probablemente también en la carqueja *(Baccharis articulata).* Es la substancia principal que, en la yerba de chuschu y en los extractos de la planta, produce el olor viroso, aromático particular, algo empireumático, irritante, completamente parecido al « bufach » o polvo insecticida *(pollus* de *Pyretrum).*

El ácido en su exterior puede recordar al ácido benzoico, pero es higroscópico y delicuescente. En estado seco se ablanda cerca de 118 ° C., pero ya sublima entre 125 ° C. a 130 ° C., dando como sublimado pequeñas agujas, agrupadas en forma de plumitas, mientras que el ácido benzoico se funde a 121 ° C., pero se sublima recién a los 249 ° C., y dando cristales más voluminosos. Como éste, se disuelve en el agua, alcohol y el éter, algo menos en el cloroformo. La solución acuosa, agitada con éter, deja pasar gran parte en solución a éste. Con las bases forma sales perfectamente cristalizables, que, con el nitrato de plata, tan sólo dan un precipitado en solución concentrada, y ninguna reacción con el sesquicloruro de hierro, a diferencia del ácido benzoico; y mientras que las sales alcalinas de éste generalmente son solubles en el alcohol, los benzolanatos son aproximadamente insolubles. Menos analogía aún existe con el ácido cinamómico, y calentado el ácido benzolánico con una solución de permanganato u otros oxidantes, no desprende el olor de almendras amargas como el cinamómico. Evaporado a sequedad, en solución acuosa, se volatilizan cantidades importantes con los vapores de agua; y repitiendo varias veces la operación, el cuerpo casi desaparece.

El ácido es precipitado por el subacetato de plomo, disolviéndose en un exceso del reactivo y es precipitable en esta solución por agregado de amoníaco. Las sales del ácido también se precipitan con el acetato neutro de plomo. El ácido es libre de nitrógeno y sus soluciones no se precipitan con el acetato de cobre, ni con el nitrato mercurioso, tanino, ácido fosfomolibdénico o la barita.

Dejaré con esto terminada la reseña de los componentes principales de la *Nierembergia.* A más de los ácidos enumerados, existen algunos más no examinados con prolijidad, especialmente en las últimas precipitaciones con el subacetato de plomo, y entre ellos un ácido fusible ya a una temperatura inferior al punto de ebullición del agua, y el cual con rara persistencia acompaña a casi todas las preparaciones de la planta, produciendo una consistencia pastosa en los productos de la separación. Es posible que sea el ácido glicólico, conocido en numerosos vegetales verdes, y fusible ya a 80 °C. y cuya sal se precipita con el nitrato de plata.

En cuanto a las condiciones tóxicas de la *Nierembergia*, las investigaciones hasta ahora practicadas no son suficientes, y necesitarán un nuevo estudio detallado. Es probable que tanto el aminoalcaloide, la *nierembergina*, como el glucósido azoado, la *hipomanina*, la *proteosaponina* y el *ácido xantosapónico*, tengan todos su parte en el conjunto del cuadro tóxico de la planta. De las saponinas, esta suposición es más que probable; pero también del *ácido xantosapónico*, desde que los únicos derivados bien conocidos de este grupo, el ácido *catártico* y el ácido *esclerótico*, son substancias medicinales activas y tóxicas.

Como contraveneno, en la práctica veterinaria campestre, probablemente darán resultados muy satisfactorios las infusiones de plantas, ricas en taninos, como las hojas del moye a curtir, gajos y frutas de espinillo, etc.

2. **Cestrum pseudoquina** Mart.

SOLANEAE

Nombre vulgar : *Hediondillo, duraznillo, palque*

Cestrum pseudoquina Mart. *Beibl. z. flora*. XXI, 2, página 66. 1838; *Syst. mat. med. veg. Bras.* página 40.

C. pseudoquina Mart. HIERONYMUS, J. *Plant. diaphar.*, página 197. República Argentina, 1882.

El *duraznillo* es un arbusto leñoso, perenne; y, entre las plantas del país, una de las más ricas en saponinas. Sus brotes anuales leñosos, de un metro de alto, con hojas verde azuladas, generalmente se secan en el invierno con las heladas. Del tronco subterráneo de la planta, provista de raíces largas y gruesas, brota en la primavera un número de retoños leñosos, que pronto se cubren con racimos grandes de flores amarillas, y, más tarde, de bayas de color morado, tenidas como venenosas, lo mismo que toda la planta. El fuerte olor aromático, algo repugnante, evita la frecuencia de efectos tóxicos de la planta entre las haciendas. Este olor característico de la planta recuerda decididamente al del «chuschu» o *Nierembergia,* y efectivamente es provocado, en ambos casos, por substancias completamente análogas: el *ácido benzolánico,* por un lado, y los productos probablemente trimetilamínicos de la descomposición de la amina existente en la planta, con su olor a tabaco y a sénega. En el campo la planta tiene mucha reputación en la medicina veterinaria, empleándose la infusión de la raíz, con agregado de sal, como drástico y purgante; y también su riqueza en saponina es perfectamente apreciada, siendo el duraznillo la planta cuya infusión con más frecuencia usan los paisanos en el lavado de las ropas y tejidos.

Componentes químicos. — Los componentes químicos del duraznillo tienen efectivamente una marcada analogía con los de la *Nierembergia,* siendo las aminas, las sapoproteínas y amidoderivados los que, con especialidad, caracterizan el conjunto. A diferencia de la *Nierembergia,* en el *Cestrum* existen, al lado de las saponinas y amidoácidos, también en cantidades importantes, los ácidos polibásicos de la serie normal, especialmente el ácido málico y tartárico, combinados en parte con sales alcalinas y con calcio. Al lado del ácido *xantosapónico,* como materia colorante amarilla que predomina en la planta, existe además otro colorante amarillo, tal vez un derivado de la primera, que es la *Xanteína* de Cloez (1), o sea, el *antocloro* de Prantl (2) que tiñe de amarillo el jugo de las flores del *Cestrum,* y se acerca esteriormente a la xantosaponina por teñirse también de rojizo anaranjado con los álcalis, y amarillo pálido con los ácidos; pero se distingue de ella por su solubilidad, no solamente en el agua y el alcohol, sino también en el éter, y no contiene núcleo proteico. Se precipita con el acetato neutro de plomo. La corteza de las raíces en el invierno es de un color amarillo anaranjado intenso, debido al depósito intercelular de importantes cantidades de la materia colorante que, en la primavera, en el momento y a medida que se desarrollan las flores, se traslada, desapareciendo en las raíces.

---

(1) Fremy und Cloez, *Journ. f. pr. Ch.*, LXII, página 269.

(2) Prantl, *Bot. Ztung.*, página 425. 1871.

Tratando la infusión acuosa de la planta con el acetato neutro de plomo, se forma un abundante precipitado amarillo y blanco. El líquido caliente deja caer, al enfriarse, un precipitado voluminoso de malato de plomo. El filtrado que conserva el olor del *ácido benzolánico,* produce abundante espuma por su contenido de saponinas. Con el sesquicloruro de hierro se observa una moderada reacción obscura de tanino.

Con el acetato de cobre, abundante precipitado de tartrato, y al neutralizar el líquido, también se precipita el ácido xantosapónico. Abundantes precipitaciones con nitrato de subóxido de mercurio, con tanino, etc. Una muestra alcalinizada reduce directamente la solución cúprica alcalina. Reacción abundante con el yodopotasio mercúrico, ácido fosfomolibdénico y otros reactivos de alcaloides.

El precipitado con el ácido fosfomolibdénico se tiñe muy pronto de azul por reducción. El éter sólo extrae de la planta seca la clorofila, y tampoco entran en su solución los ácidos, sino recién una parte con el éter acidulado con ácido acético. El alcohol absoluto o muy concentrado disuelve una parte de éstos ácidos, dejando casi intacto el contenido de saponina en la planta. Pero el resto de los ácidos y toda la saponina de la planta se disuelve en el alcohol hirviente de 60°. En esta solución, en la cual había sido separado el alcohol por evaporación, se precipitan en primera línea, el ácido tartárico, oxálico, etc., con el acetato de bario, y en el filtrado, casi neutralizado con barita, se precipita el ácido xantosapónico por medio del acetato de cobre. En el filtrado, las saponinas por medio de la barita hídrica.

La solución primitiva de la planta reducía directamente la solución cúprica alcalina, después de ser hervida algún tiempo. Pero hay que examinar si la reacción es debida a la presencia de un glucósido o más bien a la de alguna combinación aldehídica. El subacetato de plomo parece que precipita una parte de esta substancia reductriz; pero no he conseguido separar algún glucósido. El precipitado de hidrato de bario no contiene substancias que reduzcan la solución cúprica, y consistía por lo tanto únicamente en saponroteínas, como en la *Nierembergia,* con ausencia de las glucosaponinas. Descompuesto el precipitado de las sapoproteínas con el bario por medio del ácido sulfúrico, neutralizado el líquido con barita, y tratado el filtrado con subacetato de plomo en exceso se ha obtenido la *proteosaponina,* soluble en el exceso del reactivo, y la *amidosaponina* como precipitado amarillento, insoluble en el subacetato. La solución plúmbica de la *proteosaponina,* agregando amoníaco, dió el precipitado de proteosaponina, inferior en cantidad a la amidosaponina. Ambas sales de plomo, descompuestas con el ácido sulfúrico y neutralizadas y evaporadas, dieron la *proteosaponina* y la *amidosaponina,* con las mismas calidades, como en la *Nierembergia.* El filtrado alcalino, procedente de la precipitación de las saponinas por la barita, fué tratado con subacetato de plomo, mientras que se formaba todavía un precipitado. El precipitado del subacetato fué descompuesto con el ácido sulfúrico, evitando cada exceso con ayuda de papel anaranjado metílico y la solución filtrada; introducido en un embudo de separación fué agitado con éter. El éter, evaporado a la temperatura ordinaria, dejó un pequeño residuo, en el cual se descubrió con facilidad la presencia del *ácido benzolánico* por su olor característico.

La solución de los ácidos, libre de exceso de ácido sulfúrico, dejó al evaporarse, un barniz verdoso, liso y transparante como goma; pero resultó no contener el ácido arabínico, porque el residuo se distinguía inmediatamente de éste por ser fácilmente soluble en el alcohol de 50 a 60°, que resultaba ser un resto de la misma amidosaponina. y cuyo precipitado con el bario, como se ve, es bastante soluble en el agua. El alcohol diluído, con que fué tratado el residuo transparente, dejaba sin disolver una substancia blanca, cristalina, nacarada, que resultaba ser el mismo *ácido protamínico,* descripto en la *Nierembergia.*

La solución general de la planta, en la cual ya se había precipitado la saponina por el bario, y las demás combinaciones ácidas con el subacetato de plomo, separado el exceso de plomo por el ácido sulfhídrico, contenía importantes cantidades de la *cestramina* de la planta, al lado de la materia que descompone la solución cúprica de Fehling. Pero al evaporarse la solución, parece que este glucósido se descompone. El residuo contenía importantes cantidades de la *cestra-*

mina, pero al lado también una amidonentrosa, del tipo de la asparagina o glutamina, que no se precipitan con el subacetato de plomo, y que tiñen de azul intenso al acetato de cobre.

Cestramina (D.). **Cestrumido** (Peckolt). — En cantidades mucho más importante que en la *Nierembergia* existe en el *Cestrum* una *amina* alcaloidea completamente análoga a la *nierembergina*. Ambos cuerpos, no obstante, ofrecen detalles que las distinguen suficientemente, y que justifican una separación de ellos, a lo menos en forma de variedades. En cambio, parece que nuestro cuerpo en el *Cestrum pseudoquina* corresponde exactamente al *principio amargo*, decristo por Peckolt como *cestrumido* (1). Ambas aminas son de reacción fuertemente alcalina, ya por sí mismas o por el perpetuo desprendimiento de combinaciones amoniacales que se forman en su desdoblamiento. Ellas son fácilmente solubles en el agua y en el alcohol y aproximadamente insolubles en el éter y en la bencina, y muy poco en el cloroformo; bastante solubles en el alcohol amílico. La solución alcohólica se precipita con el agregado del éter, separándose la amina en forma de copos blancos que se juntan en una masa siruposa amarga, y la cual, en estado puro, es transparente de verde claro, pero generalmente teñido de rojizo, por la descomposición parcial del cuerpo. La solución alcohólicoetérea se precipita de blanco con el cloruro de platino; pero el precipitado es bastante soluble en el agua y el alcohol, y sólo se precipita con el agregado de mayores cantidades de éter. Agitando la masa siruposa de la amina con el cloroformo, se disuelve una parte reducida.

Tratando en seguida el cloroformo con agua acidulada de ácido clorhídrico, y evaporando, resulta un residuo de cloruros de difícil cristalización, notándose la presencia de dos distintos cuerpos: la parte más importante del residuo, fácilmente soluble, es formada por cristales granulosos octaédricos, y en la orilla de la masa se forman pequeños cristales aciculares, agrupados en forma de cruz, probablemente un producto secundario (ácido benzolánico). También en la solución de las sales de platino se observan ambos cuerpos.

---

(1) PECKOLT, *Sobre Cestrum aevigatum* Schlecht. *Ber. Pharm. Ges.*, XIX, 292, 1909.

Para preparar la *amina*, en un estado relativamente puro, la separé en el precipitado con el ácido fosfomolibdénico y evaporando el precipitado con agregado de hidrocarbonato de plomo.

La solución alcohólica concentrada de la *cestramina* se precipita, con el cloruro de platino, en pardo amarillo, cuyo precipitado es muy soluble en el agua y muy poco en el alcohol concentrado, de suerte que la solución acuosa concentrada se precipita con el agregado del alcohol, cuya operación facilita la purificación de la sal doble. Esta conducta coincide con la de la cholina.

La solución alcohólica concentrada de la amina no se precipita con el ácido sulfúrico o clorhídrico; pero con el oxálico forma un precipitado gelatinoso, y otro blanco cristalino con el ácido tartárico. El ácido tánico y pícrico no precipitan la solución alcohólica, y tampoco el yoduro potasiomercúrico. por ser la combinación soluble en el alcohol. En la solución acuosa el ácido pícrico y el ácido tánico tan sólo precipitan las soluciones algo concentradas y en frío. En caliente. el precipitado se disuelve, apareciendo otra vez al enfriarse, y además se disuelve, en un exceso del ácido pícrico. El cloruro de mercurio sólo precipita las soluciones muy concentradas. Con el yoduro de cadmio y potasio un precipitado de color anaranjado; con el ácido fosfomolibdénico en blanco, voluminoso, cuyo precipitado pronto se tiñe de azul. El mejor precipitante parece el yoduro de mercurio y potasio, en solución acuosa fría y sin exceso. Alcohol impide la formación, y cada exceso de yoduro de potasio en el reactivo lo disuelve. Lo mejor es emplear un reactivo que tiene un exceso del precipitado escarlata de yoduro de mercurio.

Agitando el cuerpo con el alcohol amílico, se disuelven cantidades remarcables, que pueden ser separadas con el ácido tartárico. Las soluciones de la *amina* no pueden ser evaporadas con ácidos minerales en exceso, y menos con álcalis, sin que el cuerpo experimente una descomposición remarcable. con desprendimiento de gases, y esto también con el carbonato de bario. Parece que el hidrato y carbonato de plomo ejercen poca acción. lo mismo que los ácidos orgánicos vulgares. En la descomposición parece que se forman otras substancias de carácter alcaloideo.

3. **Caesalpinia Gilliesii** Wall.

LEGUMINOSAE

Nombre vulgar : *Lagaña de perro*

Caesalpinia Gilliesii Wall. HOOK., *Bot. Misc.*, I, 129.
C. Gilliesii Wall. BENTH., *Flor. Brasil.*, fasc. 50, página 71.
Poinciana Gilliesii HOOK., *Bot. Misc.*, I, página 129, fasc. 34.
C. Gilliesii Wall. HIERONYMUS, *Ueber C. Gill. als insectenfress. Pflanze. Jahresber. Schles-Gesellsch.*, LIX, 284. 1881.
C. Gilliesii Wall. HIERONYMUS, *Plantae diaphor.*, página 83. 1882.
C. Gilliesii Wall. DOMÍNGUEZ, J. A., *Datos para la materia médica argentina*, I, página 95. 1903.

La *lagaña de perro* es una pequeña mimosa, un arbusto leñoso de un metro hasta un metro y medio de altura, abundante en las colinas y promontorios arenosos de la sierra de Córdoba, región del monte, siendo a la vez una de las plantas más interesantes y llamativas, tanto por la elegancia de su follaje parecido al de la mimosa sensitiva, como sobre todo también en la primavera, por sus grandes y hermosos racimos corimbiformes de flores grandes, amarillas, con largos estambres de color punzó. Una especie chilena parecida a la de Córdoba, ha sido introducida en los jardines de Europa como planta de adorno; pero creo que la especie de Córdoba no resiste a las prolongadas heladas más allá de los 6 a 7 ° bajo cero de la Europa central. El arbusto es perenne. Con las heladas del otoño se secan sus hojas y los brotes más recientes. En la primavera lanza bastante temprano su elegante follaje nuevo y en la punta de cada brote aparecen luego los muy vistosos racimos de flores. Pero lo que hace sumamente interesante a esta planta, es su disposición insectívora, descubierta primeramente por Hieronymus. Todas las partes pedunculares de los racimos de flores están cubiertas de pequeñas glándulas pediceladas, de color pardo rojizo, que segregan una materia viscosa, de olor particular y que atrae los insectos, especialmente pequeños dípteros, que, una vez asentados. se mueren después de algún rato y los órganos glandulares de la planta empiezan a chupar todo el contenido interior del animalito, quedando tan sólo el brillante esqueleto bronceado de chitina del insecto con las sedosas alitas.

Dados los antecedentes insectívoros de la planta, había que suponer detalles muy interesantes en los componentes químicos de la misma. y efectivamente no conozco ningún otro representante en la flora argentina, que ofreciera en su composición una variabilidad tan marcada de un gran número de componentes proteicos, que no he llegado a examinar todos, sino tan sólo un reducido número de los más caracterizados. Existe no solamente la serie de las sapoproteínas con sus acompañantes característicos enumerados en la investigación de la *Nierembergia* y del *Cestrum*, con los amidoderivados, aminas y el ácido protamínico, cuyo grupo considero como derivado de la serie legitinogluténica, sino también al lado de ellos, los amidoderivados normales de la serie albuminoidea, como la glutamina en la planta de invierno y la asparagina en los brotes de la primavera, siendo conocidos ambos cuerpos como frecuentes también en los brotes nuevos de otras leguminosas; y asimismo se observa muy a menudo en las precipitaciones de plomo y cobre y mercuriosos, sus derivados, el ácido glutamínico y asparágico.

Mi breve investigación de la planta no ha constatado si es únicamente el rico contenido de proteosaponina y el amidosaponina que abunda en la savia de la planta o si existe además una enzyma o papaína especial que ayuda en la digestión y disposición carnívora de la planta. Pero lo que es muy interesante, es que existe en la planta no solamente el alcaloide de la *muscarina,* uno de los componentes insecticidas del hongo venenoso para las moscas, sino también el *ácido benzolánico,* que creo puede ser análogo o idéntico al llamado « alcanfor » del *Pyretrum* insecticida (« bufach »).

La planta es muy rica en saponinas. La madera y raíz es de color claro y la infusión de la planta también es muy poco teñida. Al hervirla con agua se nota el característico olor de *sénega* que también se observa en el *Cestrum* y en otros vegetales, ricas en saponinas y se forma al mismo tiempo una espuma espesa, parcialmente cuagulada, con motivo de la separación de materias albuminoideas. El filtrado tiene pronunciada reacción acídula. La infusión da algún precipitado de oxalato de calcio con el ácido oxálico, de modo que no es éste el ácido que existe o predomina en la planta, sino, como se deduce de las reacciones, el ácido sucínico en la planta del invierno con variables cantidades de ácido málico y tartárico. Con el acetato neutro de plomo abundante precipitado amarillo, lo mismo que con el acetato de cobre; pero en la solución precipitada por la sal neutra de plomo. ya no se forma la reacción con la sal de cobre. Resulta que la materia colorante amarilla en el precipitado de plomo, el cual es formado principalmente por los ácidos polibásicos normales del grupo málico, al lado de la amidosaponina y del ácido lagañamínico, es menos el ácido xantosapónico, sino como en el *Cestrum* más bien la *xanteina* de las flores con cortas cantidades de ácido catecotánico, ambos precipitables en solución acidulada por el acetato neutro de plomo y no precipitables o incompletamente por la cal o barita en las soluciones dilatadas; y además un ácido amídico particular, diferente del ácido protamínico, y que fácilmente se distingue de éste por ser precipitado no solamente por el subacetato, sino también en soluciones no muy ácidas, por el acetato neutro de plomo. Lo designaré como:

Ácido lagañamínico. — Forma escamas quebradizas blancas, transparentes con brillo vítreo o nacarado. Es bastante soluble en el agua fría y más en el agua caliente, menos en el alcohol diluído y casi insoluble en el absoluto, en el éter y en el cloroformo.

El método más sencillo de preparación es el de extender el precipitado crudo del acetato neutro de plomo con agua, descomponer con el ácido sulfúrico diluído, filtrar hirviendo y agregar al filtrado uno y medio a dos y medio volúmenes de alcohol. El precipitado coposo que se forma es el ácido lagañamínico, en estado relativamente puro, mientras que los demás ácidos y restos de saponinas, quedan en la solución alcohólica.

En la infusión de la planta, ya precipitada por el acetato neutro de plomo, se forma en seguida un precipitado amarillo con el subacetato, siendo en su mayor parte soluble en el exceso del reactivo, con excepción de la amidosaponina. En la solución se encuentran, lo mismo que en la *Nierembergia* y en el *Cestrum,* la proteosaponina y amidosaponina, al lado del ácido benzolánico, asparágico y probablemente también del ácido protamínico y arabínico.

El *ácido lagañamínico* se precipita en forma granulosa, cristalina, con el acetato de cobre en caliente y sus sales también en frío. No se precipita con el nitrato de plata, pero sí con el nitrato de óxido y de subóxido de mercurio y forma con el calcio una sal básica difícilmente soluble. El ácido fosfomolibdénico y el nitrato de plata no lo precipitan ni tampoco sus sales. El precipitado con el subóxido de mercurio es blanco, voluminoso y se compone de dos partes principales: una soluble en el exceso del nitrato de subóxido, con probabilidad el ácido málico y otra amarillenta al asentarse, que es una combinación nitrogenífera, un amidoácido, diferente del *protoamínico*. Se distingue de éste inmediatamente por su pronunciada reacción ácida, y por ser precipitable por el acetato neutro de plomo. Tiene asimismo un punto de fusión muy distinto. Mientras que el ácido protamínico se funde a la temperatura de más de 160° C., el ácido lagañamínico entra en fusión recién a más de 230 a 240° C.

AMINAS

Lagañamina. — En los filtrados de las infusiones de la planta, en los cuales se han separado ya los ácidos por la sal de plomo, existen al lado de cantidades importantes de un glucósido no bien estudiado y además de amidoneutrosas normales, como la asparagina y probablemente la glutamina, una amina del tipo tal vez idéntico a la *nierembergina* y la *cestramina,* y la designaré como *lagañamina ;* y además, a diferencia de *Nierembergia* y *Cestrum,* tres distintos aminoalcaloides, del tipo de la *muscarina,* alcaloides alifácticos bien caracterizados y de mayor constancia que las aminas del tipo de la lagañamina.

La *lagañamina* tiene todos los caracteres característicos mencionados en la descripción de la *nierembergina* y *cestramina.* Se precipita con el ácido fosfomolibdénico y el yoduro potasiomercúrico y con el reactivo de Millod, como sus aliados. Evaporada en estado libre o como carbonato, o en presencia de álcalis, se descompone con mucha facilidad y bajo desprendimiento de burbujas, espuma y vapores amoniacales. También se descompone evaporándola con los ácidos minerales. El residuo de su descomposición lo forma una substancia pardo rojizo obscura, amorfa, fácilmente soluble en el agua y el alcohol, insoluble en el éter y benzolo, soluble por partes en el cloroformo y en el alcohol amílico y en el éter acético. Unos de los productos de la descomposición es un amidoácido amorfo, de naturaleza humínica, de color pardo rojizo, soluble en el agua lo mismo que su sal de calcio, pero la cual es insoluble en el alcohol. El acetado de cobre ya en frío y el nitrato subóxido de mercurio, precipitan el ácido, dando un precipitado color de greda. Además existe otro amidoácido que no se precipita con la sal de cobre en frío, sino hirviendo y que puede ser separado, en el primer caso, en el filtrado frío, por el nitrato de subóxido de mercurio como precipitado blanco. El último ácido tal vez es idéntico al ácido lagañamínico.

AMINOALCALOIDES ALIFÁTICOS

Evaporando muy repetidas veces con agregrado de hidrato de óxido de plomo o de carbonato de bario las soluciones que contiene la lagañamina, al lado de neutrosas y del mencionado glucósido y de los productos no determinados, hasta que ya no se nota, durante la evaporación la formación de espuma y el desprendimiento de burbujas y gases amoniacales, etc., por la descomposición de la lagañamina, y disolviendo el residuo en el alcohol diluído y separando los aminos y amidoácidos (formados durante su descomposición) por medio del nitrato de óxido y de subóxido de mercurio, o mejor aún, evaporando la solución repetidas veces con acetato de cobre hasta la seca, y disolviendo nuevamente en el agua o en el alcohol diluído. La acción de la sal de cobre sobre las aminas es dificultada por la presencia de un glucósido. Pero también la difícil solubilidad de los oxalatos en el alcohol puede servir para separar los alcaloides, sobre todo la lagañamina y amanitina de las aminas y glucósidos acompañantes. Se obtiene finalmente una solución que contiene tres aminoalcaloides bien definidos y de reacción muy alcalina, y que, mucho más que la lagañamina, se conservan constantes en las evaporaciones, especialmente en presencia de ácidos orgánicos formando sales perfectamente definidas y bien cristalizables, aunque casi todas delicuescentes, y además sales dobles bien caracterizadas con el cloruro de platino, de oro, etc. Los tres alcaloides entre sí tienen, sin duda alguna, relación genética y su carácter general los distingue de la mayor parte de los verdaderos alcaloides legítimos, por su fácil solubilidad en el agua y el alcohol diluído y su poca solubilidad en los líquidos etéreos, de modo que no es posible separarlos de sus soluciones acuosas por agitación con el éter, la benzina o el cloroformo u otros líquidos etéreos, con excepción del éter acético y alcohol amílico, que disuelve una parte reducida. Se observa en estas condiciones de solubilidad todavía un resto de los caracteres generales de las materias albuminoideas de las cuales con probabilidad estos alcaloides se han derivado. Las cantidades de estos verdaderos alcaloides alifáticos existen en la planta, son muy reducidas y hay que tomar en el trabajo cantidades relativamente importantes de vegetal para obtener un resultado satisfatorio en la preparación de ellos.

En la separación y purificación de los alcaloides también la precipitación con el ácido fosfomolibdénico en solución sulfúrica, ha dado un resultado satisfactorio. El precipitado lavado y evaporado con el carbonato de bario o el hidrocarbonato de plomo, deja intacta en el residuo la mayor parte de los alcaloides, mientras que la lagañamina y una parte reducida de los alcaloides se descomponen. El residuo extraído con el alcohol y evaporado deja los alcaloides en una forma muy purificada. La solución alcohólica de los alcaloides evaporada deja un barniz amarillo, con partículas granulosas intermixtas. La solución cruda concentrada de estos alcaloides, en su conjunto, tiene las siguientes reacciones : con el cloruro de oro se forma, muy gradualmente, un precipitado amarrillo anaranjado. Con el yoduro potasiomercúrico, precipitado amarillo pálido, soluble en un exceso del reactivo y en el alcohol. Con el ácido fosfomolibdénico en solución de los alcaloides con el ácido sulfúrico, se forma un abundante precipitado amarillo claro, soluble en el alcohol y soluble en mayores cantidades de agua, especialmente en caliente ; de suerte que no se forma en las soluciones diluídas o en las que contienen alcohol. El precipitado es de color blanco amarillento y el líquido se tiñe pronto de azul, debido a la acción reductriz del glucósido preexistente. El cloruro de mercurio, el ácido pícrico y el tánico, sólo precipitan las soluciones concentradas, y los cloruros dobles con la sal de platino son bastante solubles en el agua y el alcohol. El residuo contiene tres alcaloides y sus sales más caracterizadas son los oxalatos, y en las soluciones alcohólicas puede servir el ácido oxálico para su separación parcial de la amina y del glucósido que los acompañan. Para dos de estos alcaloides no encuentro diferencias bastante ostensibles para distinguirlos de la *amanitina* y de la *muscarina* u oxiamanitina respectivamente; y al tercero, que considero nuevo, he dado el nombre de *lagañina*. Los tres ya se distinguen fácilmente por su solubilidad relativa en el alcohol y por la de sus oxalatos.

1. **Lagañina.** — El alcaloide en estado libre. es fácilmente soluble en el agua y aproximadamente insoluble en el alcohol concentrado. La solución evaporada deja el cuerpo en forma de una masa gomosa. La solución acuosa se precipita por el agregado de alcohol y cubriendo la solución acuosa concentrada con éste, sin mezcla inmediata, el cuerpo se separa en forma de natas brillantes y nacaradas. Esta conducta acerca a este cuerpo, de decidida naturaleza alcaloidea, a las materias albuminoideas. El oxalato del alcaloide también es díficilmente soluble en el alcohol y se presenta en forma de cristales prismáticos o ajugas sueltas y livianas. El precipitado con el cloruro de oro es amarillo intenso y el formado con el ácido fosfomolibdénico es amarillo claro de color de azufre.

2. **Amanitina.** — Alcaloide bien cristalizable, fácilmente soluble en el agua y también bastante soluble en el alcohol, a diferencia del anterior. Es apenas soluble en el éter, pero la solución alcohólica diluída no se precipita en el éter. El oxalato es moderadamente soluble en el alcohol, y al ser evaporada la solución aquél se separa en forma de costras cristalinas, duras y de estructura granulosa, a diferencia del anterior.

Algunos autores (1) identifican la Amanitina con la Cholina: hipótesis que me parece algo dudosa.

---

(1) WINTERSTEIN, E., und TRIER, G., *Die Alcaloides*, Berlin, 1910.

3. **Muscarina.** — Fácilmente soluble en el agua, en el alcohol y también bastante en el alcohol absoluto. La solución evaporada deja el alcaloide en forma de un barniz transparente. También el oxalato es muy fácilmente soluble en el agua y el alcohol y difícilmente cristalizable. El cloruro es fácilmente soluble en el agua, menos en el alcohol. Evaporando la solución alcohólica, éste se separa en forma de hermosas agujas largas agrupadas en forma de estrella. La solución alcohólica se precipita con agregado de éter y da un precipitado amarillo con el cloruro de oro. Con el cloruro de platino forma una sal doble en forma de breves cristales arrugados, que son insolubles en el alcohol absoluto. Se disuelven en el alcohol ordinario en caliente y fácilmente en el agua, de modo que el cloruro de platino no lo precipita en la solución acuosa. Evaporando la solución alcohólica, la sal doble se separa en forma de breves cristales octaédricos agrupados en forma de rosetas. También el éter lo precipita en la solución alcohólica de la sal doble.

4. **Baccharis articulata** Pers.

COMPOSITAE

Nombre vulgar : *Carqueja*

Baccharis articulata Pers. Ench., 2, página 425.
B. articulata Pers. HIERONYMUS, *Plant. diaphor.*, página 148.

La *carqueja*, en dos variedades, la *B. articulata* Pers. y la *B. microcephala* D. C., planta caracterizada por la falta de hojas y por sus gajos con esquinas o crestas aladas, abunda en las colinas y faldas de la sierra de Córdoba, la primera representando una mata baja de 20 a 30 centímetros, y la segunda que forma un verdadero arbustillo perenne muy ramificado de 40 a 60 centímetros de alto. Especialmente la última especie es rica en saponinas ácidas y entre los paisanos de la sierra tiene vasta fama como planta medicinal usada como afrodisíaco y, especialmente, como remedio infalible contra el reumatismo y la gota, en forma de infusión para baños tibios y también como desinfectante de heridas. Para mis estudios ha servido la *B. microcephala.*

No he llegado a estudiar con prolijidad la composición de esta planta, pero comunicaré algunos resultados obtenidos en un examen provisorio, que demuestran que, en cuantos a sus componentes químicos, se trata de una droga interesante que merece un estudio más detallado, la *bacarina* de Arata parece que no existe en esta especie.

1. **Ácido crisosapónico.** — La infusión de la planta es de una reacción fuertemente acídula, producida por un ácido del grupo málico, precipitable con el acetato neutro de plomo. El filtrado, de intenso color amarillo, da en seguida un abundante precipitado de este color con el subacetato y en soluciones concentradas también con el hidrato de bario o de calcio. Estas combinaciones de calcio y bario son más solubles en el agua que las de las saponinas neutras. Contiene como uno de los componentes principales al lado de otros varios, un ácido polibásico parecido algo en su exterior al ácido chelidónico; pero el cual, por ciertos caracteres específicos debe ser incorporado a la sección de las saponinas. Con el álcali, su solución se tiñe gradualmente y con descomposición parcial, de un color amarillo rojizo intenso, análogo al ácido xantosapónico, pero no es idéntico a éste, faltando asimismo en su molécula el nitrógeno, y parece que tiene un grupo glucósido, si éste no es debido a impurezas. Los ácidos débiles como el acético, no lo precipitan, conservándose en la solución en forma de una sal ácida; pero los ácidos fuertes como el tartárico, clorhídrico, etc., lo precipitan en las soluciones no alteradas y en analogía con las sapogeninas, en forma de un precipitado blanco amarillento, pesado, que pronto se asienta en el fondo del líquido siendo muy poco soluble en el agua fría y en los líquidos ácidos y cuya conducta facilita su preparación y su separación de los demás ácidos y productos solubles de la planta, sin la necesidad de precipitaciones y métodos complicados, siendo asimismo el cuerpo casi insoluble en el éter, el cloroformo y la bencina.

Así preparada la *crisosaponina*, forma un polvo blanco amarillento muy poco soluble en el agua fría, más fácil en el agua y el alcohol hirvientes. Calentada se descompone muy pronto, hinchándose algo, pero carbonizándose sin fundirse. Es insoluble en la solución de los carbonatos alcalinos en frío y en el amoníaco, pero soluble en los álcalis cáusticos. Hirviendo estas soluciones se descomponen, tiñéndose la solución cada vez más intensa y finalmente de pardo obscuro.

2. **Santonina.** — Al lado de la *crisosaponina* existen en el extracto neutralizado acuoso o alcohólico de la planta, varios glucósidos y con probabilidad también la *glucosaponina*, y además un ácido fusible casi insoluble en el agua, fácil en el cloroformo y el alcohol, menos en el éter y el benzolo y que resulta ser la *santonina*, substancia bastante escasa en el reino vegetal, porque hasta ahora sólo ha sido encontrada en uno o dos otros representantes de la misma familia de las sinantéreas, pertenecientes al género *Artemisia*.

El método como se presentó esta substancia en estado puro durante el análisis, era el siguiente: el extracto de la planta, evaporado a la consistencia pastosa, fué mezclado con dos o tres partes de yeso anhídrido y secado, y el residuo extraído con alcohol concentrado en caliente para descubrir alcaloides o glucósidos. La solución alcohólica al enfriarse, dejaba un precipitado de color pardo rojizo formado en parte de materias flobagénicas y vestigios de saponinas. El precipitado fué secado y extraído con cloroformo en caliente. El cloroformo al evaporarse, dejaba cristalizar la *santonina* en hermosas escamas o laminillas brillantes casi puras.

3. **Absintina.** — En el filtrado alcohólico de la operación anterior, después de precipitadas las saponinas y especialmente la crisosaponina con un poco de lechada de cal, no he podido constatar la presencia de alcaloides, pero sí de un glucósido que al evaporar la solución se presentaba en una forma de masa gelatinosa algo semejante, pero no idéntica a la *apiina*, y que, secado, forma un polvo blanco amarillento muy amargo. Además se ha obtenido de dicha solución un principio amargo aromático, no glucósido, que en nada se distingue de la *absintina*, cuerpo conocido de la *Artemisia absinthium*.

Resulta, por lo tanto, que la carqueja en cuanto a sus componentes químicos, ofrece analogías marcadas con los representantes del género *Artemisia*, miembros de la misma familia de las sinantéreas.

LA DIFUSIÓN GEOGRÁFICA

DE

ARAUCARIA IMBRICATA R. ET P.

POR EL DOCTOR C. C. HOSSEUS

L. Hauman-Merck se ocupa, en su interesante tratado *La forêt valdivienne et ses limites* (1), también de la cuestión de la difusión de la *Araucaria imbricata* R. et P.

Como esta especie de *Coníferas,* a causa de su extraña región de difusión, ha llamado la atención de casi todos los viajeros sudamericanos, y como, a causa de esto mismo, han surgido en la literatura las más variadas contradicciones, es que me propongo resumir las más importantes observaciones sobre *Araucaria imbricata,* y de utilizar unos cuantos nuevos puntos de vista.

El nombre técnico del árbol es *Araucaria imbricata* Pav., descripto por Pavón en *Memoria de la Academia de Medicina de Madrid,* I, página 199, para Chile en el año 1797, después de haber sido descripto ya el género *Araucaria* en el año 1789 por Jussieu en *Gen. Plant.*, 413, bajo *Coniferae* Benth. et Hook, figura III, página 437.

Los sinónimos son :

Araucaria araucana C. Koch, *Dendrol,* II, II, página 206.

Araucaria chilensis Morb. en *Mém. Mus. Paris,* XIII (1825), página 49.

---

(1) *Recueil de l'Institut botanique Leo Errara,* tomo IX, páginas 346-408. Bruselas, 1913.

Araucaria Dombeyi A. Rich, *Conif.*, tomo 20, página 86.

La difusión de las especies de *Araucaria* es relativamente restringida: en Sud América, al lado de la mencionada especie, en el Brasil y la Argentina septentrional *Araucaria brasilensis* A. Rich; en Bolivia *Araucaria Sariana* Parl; en Australia *A. Bidwilli* Hook, *A. lunninghamii* Sveet, *A. excelsa* R. Br.; en Nueva Caledonia *A. Balansae* Brongn., *A. Cookii* R. Br. ex A. Don., *A. Goldiena* Hort. ex Vieill., *A. montana* Brongn. ex Gries., *A. Muelleri* Brongn. ex Gries., *A. Rulei*, F. Muell. ex Lindl., *A. subulata* Vieill; *A. Himsteinii.*

Nuestra *Araucaria imbricata* es un árbol alto, cónico, en forma de pantalla con corteza cuadrangular. Es uno de los árboles más atractivos de la Cordillera. Sus pinochas son muy rígidas y puntiagudas. las hojas son unicolores, cuyo nervio medio no sobresale.

En su juventud el árbol muestra una ramificación desde abajo, en la vejez solamente en la parte superior; pero en algunos ejemplares firmes, empero, la ramificación alcanza también más para abajo.

El nombre indígena es *Araucaria* o *Pehuén;* sus semillas comestibles se llaman *Piñones.*

Sobre las semillas de *A. imbricata* escribe Reiche:

> Las semillas (100-200) se hallan en conos de tamaño de una cabeza de niño, ocultas entre brácteas cuneiformes: son cilíndricoprismáticas, de 5 a 8 centímetros de largo, con una testa de color castaña i contienen un embrión derecho adentro de un endospérnico copioso farináceo. Las células de este último son delgadas, globosopoliédricas i repletas de granitos de almidón más o menos circulares o irregularmente poligonales, los circulares de 19-20 μ de extensión (I) i que, observados en glicerina diluída, no dejan ver capas concéntricas. Artículo de consumo de los Pehuenches, ahora de uso menos extenso.

Es curioso que a menudo se encuentran frutos vacíos.

Citaremos ahora algunas indicaciones bibliográficas, primeramente del *Censo agropecuario nacional del año 1909*, tomo III, página XXVI:

> Entre las coníferas figuran también otras dos especies: la una es el *Libocedrus tetragona*, que se encuentra en las islas fueguinas Melville, Burnt y Chair...; la otra es común a Chile y a la Argentina, y es la *Araucaria imbricata,* muy conocida. Del nombre araucano de ésta, *pehuén,* derivan los

indios que vivían en esos parajes, su nombre de *pehuenches*, o sea, *gente de los pinares*.

Reiche indica en su *Die Verbreitungsverhältnisse der chilenischen Coniferen*, página 6 :

> Tiene dos regiones de difusión, separadas una de la otra : la primera está en la cordillera de la costa, alrededor del 38°, donde forma, en una altura de cerca de 1000 metros, extensas selvas ; sin embargo parece extenderse también en presencias aisladas en la misma cordillera de la costa, aun más hacia el sur, puesto que se ha observado un árbol aislado en más de 39° de latitud. El otro distrito, mucho más grande, se extiende en la región de la Alta cordillera, desde 37°20' hasta 39°20', y esto en la parte septentrional en la pendiente occidental ; y en la parte meridional en la pendiente oriental de los Andes.

En *Los productos vegetales indígenas de Chile*, 1910, página 4, dice el mismo autor :

> Los pinales se encuentran en la cordillera de Nahuelbuta, alrededor del grado 38 y en la cordillera alta entre 37°20' y 40°20'.

Bailey Willis, en su libro *El norte de la Patagonia*, escribe :

> En este distrito norte (en los alrededores de los lagos Huechulafquen, Lolog y Lacar) podemos encontrar también las formas rígidas y añosas de la *Araucaria imbricata* o pino araucano.

Al autor del mismo libro debo las siguientes indicaciones del doctor Jones, miembro de su comisión :

> *We rode along the south shore to about the middle of the lake* (lago Curhué) *which is as far as the trail goes. There were found a big grove of the curiously shaped piñon trees* (Araucaria inbricata), *and had our lunch in their deep shade.*

En lo demás de su informe, el doctor Jones no menciona la *Araucaria*.

El señor Thays escribe en su informe sobre los parques naturales de la república :

> *Les montagnes qui entourent le Nahuel-Huapi sont couvertes de forêts, dans lesquelles dominent les Araucarias* (A. imbricata), *etc.*

En esta redacción no es exacta la frase, pues en el lago no hay más que *un solo* árbol, del que volveré a hablar en otro lugar.

Tomás Guevara dice en los *Anales de la Universidad de Chile*, tomo II, página 871, 1898:

> Especialmente característico del suelo araucano es el *pehuén* o *piñón (Araucaria imbricata)* que no pasa del grado 39, sin rival por su hermosura en los bosques chilenos. Se eleva hasta 38 metros de altura; recto, desnudo en la base cuando es viejo. Sus ramas regulares con hojas anchas, duras i punzantes, forman arriba un verde obscuro i elegante follaje. El tronco, resinoso i cónico, ha sido reconocido como muy adaptable para la arquitectura naval, i su fruto, llamado piñón, contiene una substancia farinácea parecida en el gusto a la castaña. Crece en la cordillera de los Andes i Nahuelbuta en grupos, que se denominan pinales, i resiste a una temperatura de 12 grados centígrados bajo cero.

Una de las informaciones más detalladas del célebre botánico forestal profesor doctor Neger hallamos en los *Anales de la Universidad de Santiago de Chile*, 1899, tomo I, página 922, bajo el rubro de *Pinares*:

> *e) Pinares.* — Bien puede ser afirmado que los pinares de esta rejión son los más imponentes. Pues la majestad incomparable de este orgulloso árbol se hace tanto más valer cuanto que predomina el cuadro de la vejetación; y justamente los pinares de la altiplanicie patagónica discrepan de los que he descripto más arriba, por componerse casi exclusivamente de pinos, a los que suelen asociarse ejemplares bajos de *Nothofagus antarctica* i *N. pumilio*.
>
> Es notable que el suelo de estos pinares en algunas partes es de pura arena, por lo que la impresión total no deja de recordar a la de los pinares del norte de Alemania, formados por *Pinus silvestris* L., como lo ha notado ya en la cordillera de Antuco el ilustre sabio Eduardo Poeppig.
>
> Respecto a la dispersión de la *Araucaria* hacia el este i el sur, es de señalar que no pasa del valle de Alominé, en cuya falda oriental se extiende la sierra de Cataulil, cordón casi pelado, mientras que se puede mirar como límite austral el lago de Huechulafquen; bien puede ser que existan al sur de este lago pinos aislados o en pequeños grupos. Pero según las averiguaciones que traté de hacer, me parece indudable que no hay allá conjuntos de *Araucaria* de dimensiones considerables.
>
> La vejetación subarbórea que se asila bajo el amparo de los pinos entol-

> dados, es pobre en jeneral : en los de suelo arenoso han de citarse : *Acaena splendens* cop. 2, *A. pinnatifida* cop. 2, *Pozoa hydrocotylaefolia* cop. 1, *Anemone lanigera* cop. 2, *Phacelia circinnata* cop. 1, *Mulinum laxum* cop. 2, *Valeriana carnosa* cop. 1, *Euphorbia portulacoides* cop. 2, *Haplopappus prunelloides* cop. 1, *Carex Berteroana* cop. 1, *Ephedra andina* cop. 2, *Colletia doniana* cop. 2, *Loasa volubilis* cop. 2, *Berberis buxifolia* cop. 2, *Senecio thermarum* cop. 3; como se ve, más o menos los mismos vejetales como en las estepas colindantes.
>
> En cambio, no faltan pinares que, por ser más tupidos, abrigan plantas de carácter higrófilo, como la *Alstroemia aurantiaca*, *Osmorrhiza Berterii*, *O. glabrata*, *Acaena ovalifolia*, *Senecio glaber*, *Anemone antucensis*, etc., es decir, vejetales típicos del monte andino.
>
> Sin embargo, salta a la vista que algunas formas, según parece, no han avanzado hasta aquí : mencionaré *Adenocaulon chilense*, las especies de *Hymenophyllum* i numerosos musgos.

En otro lugar escribe Neger :

> Me parece conducente de trazar en esta ocasión, en forma de compendio, la distribución jeográfica i el carácter de las selvas de *A. imbricata*, porque principalmente con respecto a la primera hay muchas ideas erróneas : límite septentrional 38°, límite meridional 39°20'.

Fuera de la cordillera principal hay en la cordillera de la costa de Nahuelbuta pinares, pero solamente en la parte septentrional en la pendiente oriental; en cambio faltan en la cordillera Pelada, sita enfrente de la cordillera de Villarrica. Es notable que tienen su región de difusión principal al norte de 38°20' de latitud sur, en la pendiente occidental de la cordillera de los Andes, pero al sur de esa latitud, al este de la división de aguas. Esto está en íntima relación con las condiciones climatéricas aquí y allí reinantes. La cantidad de lluvia en el 38° en la pendiente occidental es aproximadamente igual que en la cordillera de Nahuelbuta en su pendiente oriental, y como en el 39°, al este del *divortium* interoceánico.

Según el cuadro de vegetación se pueden distinguir dos tipos de pinares (1):

a) Con abundantes tallares bajos *(Nothofagus pumilio, Ribes niti-*

---

(1) Comp. también estos *Anales*, tomo XXIII, página 388.

disimum n. sp., etc.) a veces mezclados con otros árboles forestales, o al menos con suelo silvestre herbáceo (cord. de Nahuelbuta, cord. de Penchué y [en el límite septentrional de la región de difusión] cord. de Villarrica, y esto cerca de la división de agua).

b) Con escasos tallares bajos (casi únicamente *N. pumilio* o *N. antarctica*, y suelo preferentemente arenoso (cord. de Antuco, Copahué, etc. y [en el límite meridional] cadenas orientales paralelas [distantes a 10-20 kilóm. del *divortium*]).

Nota. — Aquí también la *Araucaria* tiene su mayor extensión hacia el este alcanzando hasta la cordillera de Catandil (1).

Entre todos los árboles de la selva andina *Araucaria* y *Nothofagus pumilio* ascienden a las mayores alturas. Pero mientras que este último toma un aspecto de pigmeo, hasta quedando apretado al suelo en forma de césped, la *Araucaria* conserva su porte majestuoso hasta en las alturas castigadas por terribles tempestades.

No pocas veces he observado, en tales puntos expuestos, troncos de dimensiones realmente giganteseas (50-60 m. × 2-2,5 m.). Es sorprendente que la *Araucaria* también prospera en la roca desnuda, valiéndose de su extenso sistema de raíces para ceñir — como con colosales brazos — bloques gigantescos, y resistir así el ímpetu, arrasando todo, del viento oeste.

¡Cuán profunda impresión causa al viajero ver que los troncos apenas se mueven, mientras que una tempestad de nieve, contra la cual las mulas son incapaces de luchar, produce un silbido aturdidor en las coronas chatas de estos árboles!

En lugares abrigados la *Araucaria*, al parecer, prospera menos bien. Aquí raramente alcanza alturas considerables y generalmente está cubierta con un denso velo de un gigantesco liquen blanco, la *Chlorea Poeppigii*.

La altiplanicie de la pendiente este. Suelo rocoso, muy extensas playas de arena, sol abrasador, falta de lluvia, fuertes rocíos, son las condiciones fisicales aquí reinantes.

Bajíos húmedos, cubiertos de vegetación herbácea, y plantíos de *Arauca-*

---

(1) Sobre la vegetación acompañante de ambos tipos comp. *Forst. Nat. Zeitschrift*, Bd. VI.

ria interrumpen tan sólo aquí y allá el cuadro monótono de vegetación (IV, pág. 241).

Las selvas de *Araucaria* de esta región causan una impresión imponente. Aquí el dominio de este árbol imponente no está restringido por la mezcla con otros árboles, sólo en el borde y en partes más claras del interior de la selva se presentan *Nothofagus pumilio* y *N. antarctica*. Por el suelo arenoso, aflorando en parte estas selvas, hacen acordar los (plantíos de pinos) pinares de la baja planicie del norte de Alemania, sobre lo que ya Poeppig llamó la atención... (IV, pág. 242).

Hasta en los sitios, donde a causa del tupido conjunto de las coronas umbeliformes son considerables la sombra y la humedad del suelo, y en su consecuencia se han establecido representantes de la flora higrófila de la selva andina (II), sorprende la ausencia de determinados tipos, como *Adenocaulon chilense* y las especies de *Hymenophyllum*. También la flora de musgos es aquí sumamente pobre.

El párrafo mencionado al principio de Haumann-Merck dice literalmente, página 377 :

Enfin, pour mémoire, je mentionnerai Araucaria imbricata, *étroitement localisé, comme on se souviendra, à deux zones étroites qui forment comme deux îlots dans la forêt valdivienne, l'une dans la cordillère de la côte, autour de 38° de latitude, l'autre dans les Andes centrales, entre 37° et 40° latitude sud, regions que je n'ai pas visitées (1).*

1. D'après les observations de F. Kurtz, publiées par Autran (loc. cit.), les forêts à Araucaria *commenceraient au Cajon de los Trolopes sur le versant oriental de la cordillère (par 37°50'). C'est d'autre part par erreur — d'après mes propres observations et les questions que je fis à des habitants du pays, auxquels les arbres sont familiers — qu'il a été signalé dans « les îles du lac Nahuel-Huapi », expression étrange, parceque, en dehors de quelques îlots insignifiants, il n'y a qu'une île dans le lac en question : cette erreur se répète dans Autran (loc. cit.), Spegazzini* (Nov. Addend ad Flor. Part., *pars III, page 165) et Makloskie* (Report of Princeton Univers. Exped. to Patag., *partie Botanique, vol. II). Neger* (Informe sobre las observaciones botánicas efectuadas en la cordillera de Villarrica. An. Univ. Santiago, *juin 1889* (1), *page 923, travail reproduit dans* Englers Jahrb., *1901) fixe la limite méridio-*

---

(1) El año de la publicación es 1899.

*nale des bois d'*Araucaria *au lac Huechulafquen (lat. 39°45') au sud duquel, pense-t-il, il ne pourrait pas s'en trouver que des individus épars. D'après des renseignements très dignes de foi que j'ai recueillis sur place* Araucaria *atteindrait vers le sud les bords du lac Lacar (40°10'). Il faudrait donc modifier à ses deux extrémités l'aire de dispersion figurée par Reiche, dans son grand ouvrage sur la géographie du Chili (carte I, hors texte).*

Por la opinión de Hauman-Merck (1) se ha planteado una nueva cuestión con respecto a la presencia más meridional de la *Araucaria* en la Argentina. Por esta razón he tomado informes de parte de varias personas fidedignas, sabiendo lo siguiente:

El ingeniero E. Frey ha visto muchas en Raigolul, Pino Hachado, Santa María de Liaimas. Por aquí vienen tropas enteras, para recoger piñones y transportarlos a Chile para su venta (indios, chilotes). Además siguen disminuyendo hacia el sur hasta el lago Huechulafquen. Hacia el norte no pasan el 38° de latitud. Estas presencias aisladas deben reconducirse a la difusión de los indios.

Al pintor de paisajes, profesor Rufino, debo las siguientes indicaciones:

---

(1) En sentido puramente geográfico Hauman-Merck reprueba la denominación « islas » de F. Kurtz en Antran (i., p. 15) « *qu'il a été signalé dans les « îles du lac Nahuel-Huapi », expression étrange, parceque, en dehors de quelques islots insignifiants, il n'y a qu'une île dans le lac en question...* »

En mi última morada de varios meses en la cordillera tuve ocasión de estudiar a fondo también el lago Nahuel-Huapí. Presenta cerca de 30 islas e « islotes », de los cuales, por cierto la larga « isla Victoria » es la más grande y más importante. Pero fuera de ello hay también, muy cerca de San Carlos de Bariloche, dos islas habitadas, y otras al lado del territorio de Neuquén, en el norte del lago, y en otros puntos. Éstas han sido marcadas tanto en los mapas, como que han sido llamadas justicieramente « islas » por los habitantes. Fuera de ellas hay todavía una cantidad de « islotes », un concepto claramente determinado en español, « isla pequeña y despoblada ». Las « islas » denominadas como tales, todas están habitadas o son habitables. Citemos aquí también la ley argentina, según la cual las islas son propiedad inajenable del estado, y sólo se pueden arrendar por 99 años a lo sumo.

Interesante es también, en esta coherencia, el hecho, que el único árbol de *Araucaria* en el Nahuel-Huapi se halla en una península lavada por el lago, a lo que hay que atribuir la confusión en los conocimientos geográficos anteriormente menos exactos.

En el cerro Lanín, en el lago Huechulafquen, existe una zona de *Araucarias*. Aquí están en calidad de formación silvestre; luego encontré solamente *dos Araucarias, una* en el lago Lolog y *una* en el lago Lacar, en la península Quila-Quina, y, en fin, he oído otra vez de la existencia de un ejemplar en el lago Nahuel-Huapi.

Desgraciadamente tuve que prescindir de mi intención de averiguar por mí mismo, el 16 de marzo, el punto de existencia de la *Araucaria* en el lago Nahuel-Huapi, porque las disposiciones me habrían costado algunos días de trabajo campestre y solicité al señor Bailey Willis que hiciera él esta investigación.

A raíz de todas las observaciones se puede constatar que en lo principal es *exacto* el concepto de Neger (1). *(Informe sobre las observaciones botánicas en la cordillera de Villarrica. Anales de la Universidad de Santiago de Chile*, pág. 923, junio 1889). Este indica el lago Huechulafquen como región de extensión más meridional, y pudo constatar sólo la existencia de unos ejemplares *dispersos* en el sur. Entonces Reiche ha reproducido *exactamente* los hechos en su mapa fitogeográfico, y la opinión de Hauman-Merck (2) que el límite sur carece de una rectificación, no es oportuna.

Así que aquí sorprende nuevamente la presencia de ejemplares aislados, como lo ha comprobado Reiche — como ya lo hemos visto — « puesto que un árbol aislado fué observado aun más al sur del río Folten, es decir, en más de 39° de latitud ».

La presencia de estos diferentes ejemplares en los lagos Lolog, Lacar y Nahuel-Huapi se puede explicar de varios modos. Lo más probable es que se trata de dispersiones casuales por medio de los indios que han vivido allí; pero no es excluída la idea de que los indios hayan plantado esos ejemplares por razones religiosas o culturales. Pero no me explico, que estos dispersos ejemplares se conservan como plantas originarias en una zona extendida cubierta de *Araucaria imbricata* hasta los alrededores de estos parajes.

Para la práctica es de importancia constatar que prosperan perfectamente en este su sitio, es decir, en el bosque de lluvia. El Lago Nahuel-Huapi está a una altura de 765 metros sobre el mar. Unos pequeños ejemplares que fueron plantados en San Carlos de Bariloche, hasta ahora crecieron muy bien.

---

(1) Reproducido en *Engl. Botan. Jahrb.* 1901.

(2) I, página 377.

Citaremos aquí otra vez a F. W. Neger (1):

> Ya 1-2 kilómetros más allá de la división de aguas, la selva andina toma otro carácter, y debe este cambio principalmente a dos circunstancias, o sea, el aumento de los prados esparcidos, y el receso de los otros árboles forestales ante la *Araucaria*. El primer fenómeno tiene por consecuencia que los bosques de la falda oriental de los Andes son mucho menos húmedos y con esto se relaciona la cesación de la flora sumamente higrófila, ya arriba mencionada, o al menos sólo en pocos puntos se encuentran las condiciones favorables para ella.
>
> Además reaparecen algunos árboles y arbustos xerófilos, que habíamos perdido de vista desde nuestro ascenso a la cordillera de los Andes; mencionaré: *Nothofagus obliqua*, *Buddleya globosa*, *Mulisia decurrens*, etc.
>
> Como finalmente la *Araucaria* también aparece sin mezcla, el bosque más bien merece el nombre de « floresta ». El suelo está cubierto casi todo con gramíneas y otros elementos de la vegetación de praderas circunvecinas, o si no, se compone de arena (en los plantíos orientales de *Araucaria*) y entonces demuestra la vegetación pobre de la vecina estepa.

En otro lugar escribe Neger:

> Siempre pobla aquí terreno inclinado conforme con su predilección al suelo sólo moderadamente húmedo... *y más tarde :*
>
> Los pinares (selvas de *Araucaria*), en fin, hay que denominarlas como verdaderas selvas de xenófitos (igualmente como los *pinheiros* brasileños).

De todo esto resulta que la región alrededor del lago Nahuel-Huapi se adapta a la plantación de *A. imbricata*, especialmente en las partes pobres de lluvia, como *abrigo contra el viento.*

Pero su presencia en Puerto Rincón a 40°42′ de latitud y 71°46′ de longitud, en la típica selva de lluvia, comprueba que la *Araucaria* puede prosperar también aquí. Lo mismo crece perfectamente en Puerto Varas en Chile, con un término medio de 1978 milímetros de lluvia y de 10°5 de temperatura. Sobre la aplicación de *A. imbricata* para la fabricación de papel hablaré en una otra nota.

---

(1) *Pflanzengeographisches aus den südlichsten Anden und Patagonien*, in *Englers Bot. Jahrb.*, página 235.

Resumiendo, quiero constatar que mis averiguaciones comprueban completamente la opinión de Neger, y que hay que sostener como exactas sus indicaciones al respecto.

FOLKLORE ARGENTINO

I

(RESUMEN)

ADIVINANZAS RIOPLATENSES

Por ROBERT LEHMANN-NITSCHE

La recolección y el estudio de las adivinanzas populares de los países del Plata eran campo virgen, trabajo grato para el folklorista, y no tardé en empezarlo. Merced al esfuerzo de mis colaboradores, la colección de que dispongo, es bastante completa en lo que se refiere á la República Argentina, y creo que contiene más del noventa por ciento de todas las adivinanzas circulantes, y he ahí mi cálculo: en una remesa de cien números, por ejemplo, que recibo, difícilmente hay más de cinco ó seis que no estén ya representadas.

Mi colección abarca 1030 números diferentes, 909 variantes y 166 duplicados de distinta procedencia, ó sean 2105 piezas; hay además 120 números diferentes con 135 variantes y 15 duplicados (de distinta procedencia), ó sea, 270 piezas del grupo erótico: agréganse, además, 131 adivinanzas, con 12 variantes popularizadas, del poeta uruguayo, Acuña de Figueroa; en total, más de 2500 números.

Los folkloristas se extrañarán de que no haya mayor número de adivinanzas populares en las comarcas sudamericanas, pero no deben olvidar que éstas fueron, durante tres siglos, colonias abandonadas por la madre patria, donde el idioma mismo se empobreció notablemente, y donde, en apenas un siglo de libertad política, no era posible devolver á la lengua la belleza de su construcción y su riqueza en palabras. Hay, además, otro factor de importancia, y éste es la inmigración internacional; más de la mitad de los habitantes argentinos son extranjeros, cuyos hijos, aunque aprenden en los colegios el idioma castellano, no reciben los tesoros folklóricos como los chicos de países antiguos y de población homogénea. Así se explica el número relativamente escaso de adivinanzas sudamericanas; se explica también que éstas, con el tiempo, deban variar más que en otras partes del mundo.

Reuní todo el material en una sola obra, tomando en consideración el concepto histórico de los países del Plata y no respetando los actuales límites políticos; así van, en armonía perfecta, las adivinanzas de todas las provincias argentinas con las del Paraguay y de la Banda Oriental; van bien juntas también las castellanas con sus hermanas, disfrazadas en los idiomas guaraní y quichua. Como casi todas son de origen europeo y pocas las verdaderamente criollas, y estas últimas, descendientes psicológicas de aquéllas, preferí presentar una sinopsis común de las adivinanzas del Plata y tierras adyacentes, á perderme en pequeñas é inútiles subdivisiones. Se notan, sin embargo. zonas preferidas por ciertas categorías; hay, además, unas que sólo existen en las regiones andinas y otras sólo en el litoral; unas se hallan sólo en el Paraguay y en traje guaraní, otras sólo en Santiago del Estero y quichuizadas; pero todas estas son muy pocas y no autorizan para proceder en la clasificación, según puntos de vista geográficos.

Por defectuosa que sea la comparación bibliográfica, resulta que de las mil treinta adivinanzas de los grupos I á XV, una tercera parte también se halla en Europa, y no dudo de que se llegaría á la mitad si pudiésemos consultar toda la literatura enigmática ó si se explotasen mejor aquellas regiones de donde derivan con civilización y lengua: la península ibérica.

La clasificación del gran material de adivinanzas representa la labor principal; hasta la fecha, casi todas las obras que se ocupan de nuestro tema, observan el simple orden alfabético de las soluciones, pero he tratado de arreglar las producciones tan variadas del alma popular. según un método lógico, ó sea psicológico. La explicación de la psicología de la adivinanza popular será el tema de mi discurso.

La guía, al clasificar el caos de los enigmas, ha sido la *construcción* de ellos, absteniéndome, en la mayoría de los casos, de la *solución*. He ensayado hallar un buen sistema sin respetar la solución, y á este principio se deben los grupos I á IX. En el grupo X, ya se nota, de vez en cuando, la correlación íntima entre adivinanza y solución, y en el XI, grupo criptomórfico, tal correlación es directamente típica, hallándose escondida dentro del enigma la solución, sea en parte, sea en totalidad. También en los grupos siguientes se nota que la construcción del enigma depende, en buena parte, de su solución. Para disponer de un breve y preciso diagnóstico, me he servido de términos usuales en medicina y ciencias naturales, ó he empleado palabras que se entienden por sí solas.

Los cinco primeros grupos (I á V) tienen una construcción muy característica y se componen de dos elementos típicos, á saber :

a) Un elemento fundamental que caracteriza, en nuestro modo de clasificar, la adivinanza respectiva y que es destinado á *despistar*, á desviar de la solución, á la persona á quien va dirigido el acertijo. Tal elemento, en el grupo I (biomórfico) es uno ó más organismos vivos, con particularidades anatómicas, fisiológicas, psíquicas y sociales ; en el grupo II (zoomórfico), uno ó más animales ; en el grupo III (antropomórfico), una ó más personas ; en el grupo IV (fitomórfico), una ó más plantas ó parte de ellas ; en el V (poikilomórfico), uno ó más objetos que no pertenecen á los grupos anteriores.

b) Un elemento complementario que es destinado á *empistar* ó dirigir hacia la solución á la persona á quien va dirigido el acertijo, y que nos ha servido para la subclasificación de cada uno de los citados grupos. Este elemento puede ser un carácter normal y como tal descriptivo (en los grupos I á III : 1, generalidades de carácter psíquico, social, etc. ; 2, las diferentes etapas de la vida ; 3, elementos morfológicos normales ; 4, elementos fisiológicos normales ; 5, elementos morfológicos y fisiológicos normales en combinación) ; ó puede ser un carácter anormal (en los grupos I á III : 6, elementos morfológicos anormales ; 7, elementos fisiológicos anormales ; 8, elementos morfológicos y fisiológicos anormales en combinación). Para el grupo IV (fitomórfico), nos hemos limitado á distinguir los elementos complementarios como normales y anormales, sin entrar á detallarlos ; para el grupo V (poikilomórfico) y en razón de una clavé sencilla, era menester no distinguir los elementos normales (descriptivos) de los anormales, pero es fácil separarlos.

Paradigma tomado del grupo II (zoomórfico) :

Animalito bermejo *(elemento fundamental)*,
Costillas sobre el pellejo *(elemento complementario)*.

Solución : *El barril.*

Se ve que se trata de un animal (elemento fundamental) con elementos morfológicos anormales (elemento complementario), ocupando las costillas un sitio que no les corresponde.

Al grupo III (antropomórfico) pertenece el paradigma siguiente :

Juan Campero *(elemento fundamental)*
Compró una capa rosada
Y un sombrero negro *(elemento complementario)*.

Solución : *La cebolla*.

Preséntase, pues, un hombre (elemento fundamental) con detalles del vestido (elemento complementario).

Las adivinanzas del grupo VI (comparativo) constan de tres componentes, á saber : 1° el elemento característico; 2° el elemento comparativo, y 3° la afirmación de que, realmente, no se trata de la cosa á la que hace alusión el componente segundo ; muchas veces se agregan uno ó más elementos descriptivos. Como los citados componentes no siempre se hallan completos, y como uno que otro puede faltar, resulta una clave variada.

Paradigma reconstruído :

Alto *(elemento característico)*
Como pino *(elemento comparativo)*,
No pesa ni un comino *(elemento descriptivo)*;
Pino no es *(elemento afirmativo)*,
Adivina qué es *(fórmula final, común á cualquier clase de adivinanzas)*.

Solución : *El humo*.

Las adivinanzas del grupo VII (descriptivo) describen diferentes partes de un objeto, ó citan varias particularidades de éste ; se comprende que en estas condiciones han de resultar poco homogéneas. El arreglo de este grupo es bastante difícil y deja muchas veces lugar á dudas. Se trata de dos, tres ó muchos caracteres que generalmente no ofrecen nada que mayormente llame la atención ; es una simple descripción. Las adivinanzas de la última categoría, donde se citan muchas particularidades, más bien son eruditas que descriptivas, y de ningún modo verdaderamente populares.

Paradigma (tres particularidades) :

Ancho y bola,
Fortacho en la cola.

Solución : *El mataco.*

Son pocos los casos que obligan á formar el grupo VIII (narrativo). Se trata de adivinanzas incluídas en un cuento cuya esencia representan. Siempre es menester contar el principio del cuento correspondiente antes de dar la adivinanza á solucionar ; como esto es imposible, se la explica, y con la explicación termina el cuento. Muchas veces, el asunto del cuento es serio : se trata de salvar la vida á sí mismo ó á su padre, dando al rey una adivinanza imposible de solucionar (adivinanzas *salvavidas*).

El grupo IX (aritmético) es, en su número, bastante limitado. Se trata de verdaderos problemas aritméticos ó, con mayor frecuencia, de ejemplos jocosos.

Paradigma para aritmética jocosa :

Pan y pan y medio,
Dos panes y medio,
Cinco medios panes,
¿ Cuántos panes son ?

Solución : *Dos panes y medio.*

En el grupo parentesco (X) continúan las adivinanzas aritméticas de índole jocosa. La picardía consiste en los diferentes grados que una y la misma persona tiene con otra, según el punto de mira. Algunas adivinanzas tratan el asunto « su semejante », otras la combinación aritmética entre los miembros de varias generaciones.

El grupo XI (criptomórfico) de adivinanzas engañadoras es muy característico y fácil de analizar : la solución, sea en parte, sea entera, queda escondida dentro de la misma adivinanza.

Paradigma :

Oro no es,
Plata no es,
Abrí las cortinas
Y verás lo que es.

Solución : *El plátano.*

En el grupo XII (homónimo) se continúa la sección homónima de las adivinanzas criptomórficas, pero con la diferencia de que la solución no está escondida dentro del enigma y de que este último se ocupa de ambas significaciones de la solución homónima.

Paradigma :

En los comedores se lucen
Y en los sombreros se ven.

Solución : *Las copas.*

Grupo XIII (burlesco). Es imposible arreglar sistemáticamente estas demostraciones exuberantes y chispeantes del humor popular, ni tampoco osamos analizarlas. El orden adoptado es más bien superficial.

El grupo XIV (doctrinal) no abarca adivinanzas verdaderas ; son más bien pruebas de sabiduría, ó preguntas que hace el maestro al alumno y que éste tiene que contestar. Su tono doctrinal ó su solución filosófica caracterizan este grupo como especial.

Paradigma :

¿Cuál es aquel árbol que da la fruta en la hoja

Solución : *La tuna.*

En el grupo XV (artificial) van reunidas charadas, logogrifos y acrósticos que se han popularizado.

El grupo XVI (erótico) fué suprimido.

He ahí el sistema de la clasificación. Coleccioné las perfumadas flores de la poesía popular como las hallé y como me fueron obsequiadas; luego traté de arreglarlas, no, según « Linneo », en el orden alfabético de las soluciones, sino según « un sistema natural », ideal de los botánicos; y ahora que se presentan al paciente lector como entre las hojas de un herbario, espero que no se haya secado ó perdido su aroma campestre (1).

---

(1) La obra a que se refiere el presente resumen, ya ha sido publicada; véase: ROBERT LEHMANN-NITSCHE, *Folklore Argentino. I. Adivinanzas rioplatenses.* Biblioteca Centenaria, VI. Buenos Aires, 1911, 495 páginas.

ESSAI

D'UNE

BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE DE L'ARGENTINE

PAR F. KURTZ

(DEUXIÈME ÉDITION)

Depuis la publication de la premiere partie de la seconde édition de mon *Essai d'une bibliographie botanique de l'Argentine* en décembre de 1912, trois années environ se sont écoulées. Grâce à l'aide de quelques fauteurs de mon travail, comme M. Léon Denis, M. le professeur C. M. Hicken à Buénos-Aires et M. le docteur Émile Hassler à Genève, avec les publications aimablement envoyées par ses auteurs et les titres trouvés dans la littérature botanique à ma portée, il me fût possible de compiler une « Addition » considérable et l'agréger à mon travail antérieur. Comme je l'ai fait dans la première édition de mon œuvre je terminerai aussi la seconde par un tableau synoptique. Pour faciliter la citation des œuvres comprises dans ce catalogue j'ai répété autrefois les noms des auteurs contenus dans les « Addenda » de la première partie alphabétique, de sorte qu'il n'y a que deux matières énumérées. En premier lieu je cite les auteurs du catalogue publié il y a trois ans et depuis toutes les publications qui se trouvent dans les « Addenda » et sont indiquées dans le tableau synoptique avec l'addition en lettres noires : Addenda.

DR. F. KURTZ.

Córdoba, Argentina. Academia nacional de ciencias, junio de 1915.

BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE [1]

A. ADDENDA

ACEVEDO. ANA. Contribución al estudio de las Labiadas bonaerenses. Clave para las especies existentes en la capital federal y sus alrededores. — Tesis de la Univ. Nac. de B. A., (1912) 56 pp., var. grab.

ACEVEDO, LIA. Contribución al estudio de las Escrofulariáceas bonaerenses. Clave para las especies existentes en la capital federal y sus alrededores. — Tesis de la Univ. Nac. de B. A. (1912) 53 pp., var. grab.

1. ALBERT, T. La caoba de las vegas o *Eucaliptus robusta*. — Santiago de Chile (1907) 23 pp., en 8° con 8 f.

2. Id. El gomero del maná o *Eucaliptus riminalis*. — Ibid. (1907) 34 pp., en 8° con 14 f.

5. ARBER, E. A. N. A preliminary note on the fossil plants of the Mount Potts Beds, New Zealand. (Lingulifolium n. g. *Lesleya Steinmanni Salms)*. — Proc. Roy. Soc. London, Ser. B, n° 86 (1913).

15. ARECHAVALETA, J. Flora uruguaya, tomo III. entrega I. Gamopetalae (Rubiales y Campanulales). — Anal. Mus. Nac. de Montevideo, tomo VI. (1906) 1-84, con fig.

16. Id. Id. Id., tomo III. entrega II. — Ibid., VI. (1907) 85-228, pl. XV. fig. 1 y 2.

17. Id. Id. Id., tomo III. entrega III. — Ibid., VI. (1908) 229-502, con lám.

18. Id. Id. Id., tomo IV. entrega I. — Ibid. VII. (1909) 1-62, estampa I-XV.

---

[1] Abbréviations usitées : Anal. : *Anales de la Sociedad científica argentina*. Buenos Aires ; B. A. : Buenos Aires ; Bol. : *Boletín de la Academia nacional de ciencias en Córdoba*.

19. ARECHAVALETA, J. Flora uruguaya, tomo IV. entrega II. — Ibid. VII. (1910) 63-127, 22 pl.

20. Id. Id. Id., tomo IV. entrega III. — Ibid. VII. (1911) 129-224, con fig.

21. Id. Vegetación uruguaya. Varias especies nuevas. — Ibid. (1911) 59-83, con 6 fig.

ASTRADA PAPE, ISMAEL. Contribución al estudio farmacológico de dos Umbelíferas argentinas *(Mulinum Spinosum* y *M. Ulicinum).* — Rev. farmacéut. B. A. LVI. nº 8 (1913) 223-229, con 2 fig.

6. AUTRAN, E. Les Tropéolacées argentines et le genre Magallana. — Anal., LXIII. (1907) 74-81, 1 pl.

7. Id. Les parcs nationaux argentins. — Bol. Minist. de Agric., VII. (1907) 3-41, 4 pl.

8. Id. El Fusarium de las Papas *(Fusarium Solani).* — Bol. Minist. Agricult. X. (1908) 164-168, I. lamina.

AZARA, F. DE. Voyages dans l'Amérique méridionale despuis 1781-1801. — Paris (1809) 4 vol. avec un atlas de XXV. pl., 8º.

BAKER, E. G. Synopsis of genera and species of Malvae. — Journ. of Bot. XXVIII. (1890-1894).

BAKER, J. G. An enumeration and classification of Hippeastrum. — Journ. of Bot. New series, VII. (1878) 79-85.

6. BARBOSA RODRIGUEZ, J. Palmae novae paraguayenses. — Rio de Janeiro (1899) 33 pp., 6 tabl., 4º.

BASEDOW, H. Beiträge zur Geologie Australiens *(Glassopteris).* — Zeitschr. D. Geol. Ges., LXI. (1909) 306-379, 20 fig., VII. taf.

BAYERN, PRINZESSIN THERESE VON. Reisestudien aus dem westlichen Südamerika. — Berlin (1908) 2 Bde., 379 u. 340 pp., XXV. Taf. u. 136 Abb., 8º.

BEAN, W. J. South American Beeches. — Kew Bull. Misc. Inf. (1906) 379-381.

1. BEAUVERD, GUSTAVE. Une Liliacée nouvelle de l'Uruguay. — Bull. Herb. Boiss., VI. 2ᵉ sér. (1906) 10-11.

2. Id. Contributions à l'étude des Composées. I. Le genre *Stukertielle Beauverd* gen. nov., II. *Berroa extrait des Lucila.* III. *Facelis Cassini* (emend. Beauverd). — Bull. Soc. Bot.

de Genève, V. 2e sér., nº 5 (1913) 206-220. (No se han recibido anteriores entregas.)

3. BEAUVERD, GUSTAVE. Nouvelles espèces du genre uruguayensis du genre Nothoscordum Kth. — Bull. Herb. Boiss. VIII. (1908) 993-1007, avec V. pl.

BECKER, W. Zwei Violen aus Peru. — Fedde, Rep., VII. (1909) 123-124.

13. BENTHAM, G. *Rhodostachys pitcairniifolia.* — Curt. Bot. Mag., II. 4. ser. (1906) tab. 8087 Chile.

14. Id. Synopsis of Gerardieae. — Bot. Mag. I. (1835) 198-112.

BERGER, ALWIN. *Opuntia Miquelii* Merw. — Monatsschr. f. Kakteenk., XVIII. (1908) 35-36.

BERKELEY, M. J. On the fungi of the Challenger Expedition (Juan Fernandez). — Journ. Linn. Soc. Bot., XVI. (1878) 52-53.

BIALET. Mate or Paraguay tea. — Ph. Journ. and Trans., III. (VII) 1876.

BIBRA, V. Die narkotischen Genussmittell und der Mensch. — Nürnberg (1855) 95-106.

BIRGE, WILLIE J. The anatomy and some biological aspects of the « Ball Moss » *(Tillandsia recurrata* L.). — Bull., Univers. Texas, scient. ser., nº 20, nº 194 (1911) 24 pp., pl. I. IX.

3. BITTER, GEORG. Weitere Untersuchungen über das Vorkommen von Steinzellkonkretionen im Fruchtfleisch beerentragender Solanaceen. — Abh. Naturw. Ver. Bremen, XXIII. Heft 1 (1914) 114-163, 4 pl.

4. Id. Solanum Morelliforme. — Ibid. (1914) 225-239. 5 tab., 2 fig.

6. BODENBENDER, G. Constitución geológica de la parte meridional de La Rioja y regiones limítrofes. (Botánica fósil y viva por F. Kurtz.) — Bol. XIX. entr. I. (1911) 1-220, c. 11. mapas geológicos.

BONNET, E. Contribution à la flore pliocène de Bahia (Brésil). — Bull. Mus. Paris (1905) 510-512.

6. BORGE, O. Algen aus Argentinien und Bolivia. — Ark. f. Bot., VI. nº 4 (1906) 1-13, 5 fig.

7. Id. Süsswasser-Chlorophyceen von Feuerland und Isla Desolación. — Bot. Stud. till. F. R. Kjellmann, Upsala (1906) 21-34. Taf. II.

Brand, A. Novae species andinae generis Symplocos. — Fedde, Rep., II. (1906) 13-14.

Brand, C. J. Peruvian alfalfa : a new long-season variety for the South-West. *(Medicago sativa polita.)* — Bull. U. S. Dep. Agr., Washington, n° 118 (1907) 35 pp., 3 pl., 13 fig.

Bommer, Ch. Contribution faite à l'étude du genre *Weichselia*. Note préliminaire. — Communication faite à la séance extraordinaire de la Soc. roy. de Bot. ténue à l'occasion du III^{e}. Congrès intern. de Botanique à Bruxelles, 9 pp., in 8° avec I. pl.

Branner, J. C. Bibliography of the Geology, Mineralogy and Paleontology of Brazil. — Bull. Geol. Soc. America, XX. (1909) 1-132.

Britton, James. Sapium in the collections of Ruiz and Pavon. — Journ. of Bot., XLVII. (1909) 422-424.

6. Brotherus, V. F. Musci frondosi in J. Perkins : Beiträge zur Flora von Bolivia. — Engl. Bot. Jahrb., XLIX. (1912) 174-174.

Brown, N. E. Paraguaytea. — Kew Bull. (1892) 132-137.

1. Brown, R. N. R. The Botany of Gough Island. I. Phanerogams and Ferns. — Journ. Linn. Soc. Bot., XXXVII. (1905) 238-250, 3 pl. and 1 fig.

2. Id. Antarctic Botany, its present state and future problems. — Scottish geogr. Mag., XXII. (1906) 473-484.

8. Buchenau, Franz. Eine neue Butomaceen-Gattung. — Fedde, Rep., III. (1906) 90-91.

Buchtien, O. Herbarium Bolivianum. — Cent. I. Leipzig, 1911.

Burgerstein, A. Anatomische Untersuchungen argentinischer Hölzer des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. — Ann. k. k. naturhist. Hofmus. Wien, XXVI. (1912) 1-36.

Byasson. Note on Mate or Paraguay-tea. — Pharm. Journ. and Trans., III. (VIII.) (1878).

Cagniaux, A. Novitates paraguarienses, XIV. XXIV. Orchidaceae II. — Fedde, Rep., X. (1912) 343-348.

Campora, Ceferino E. Nota sobre el Chañar. Gourilea Decorticans Gillies. — Tr. Inst. Bot. y Farm. Fac. Ci. Med. B.-A., n° 29 (1913) 15 pp.

6. CARDOT, J. Sur les mousses de l'Expédition antartique suédoise. Bull. Herb. Boiss., 2^e^ sér. 6 (1906) 17 pp.

7. Id. Note sur la flore de l'Antarctide. — Associat. franç. avanc. Sci. XXXVI. 2, Reims (1907) 452-460.

8. Id. La flore bryologique des Terres magellaniques, de la Géorgie du Sud et de l'Antarctide. — Wissensch. Ergebn. schwed. Südpolar. Exp. 1901-1903, IV. Lief. 8, Stockholm (1908) 298 pp., 11 pl. et 61 fig., pet. en 4°.

9. Id. Les mousses de l'expédition nationale antarctique écossaise. — Trans. Roy. Soc. Edinburgh, XLVIII. (1912) 67-82.

1. CARDOT, J., et STEPHANI, F. Mousses et coup d'œil sur la flore bryologique des Terres magellaniques. — Résultats du voyage du S. J. *Belgica* en 1897-1899. Botanique, Anvers (1901) 48 pp., pl. XIV.

CASTILLO, L. et DEY, J. Iconografía vejetal del Rio Valdivia i sus inmediaciones. — Santiago de Chile (1908) 2. ed.

CASTRAGANE DEGLI ANTELMINELLI, CONTE FRANCESCO DE. Report on the Diatomaceae collected by H. M. S. *Challenger* during the years 1873-1876. — Challenger Exped. Botany, vol. II. III. London (1886) 138 pp., XXX. pl., 4°.

10. CHODAT, R. Observations sur le Macroplancton des étangs du Paraguay. Behandelt die einer Salviniacee ähnliche Euphorbiacee Phyllantus fluitans und Alternanthera Hassleriana. — Bull. Herb. Boiss., VI. 2^e^. sér. (1906) 143-147.

4. CHODAT, R., et HASSLER, E. Novitates paraguarienses. — Bull. Herb. Boiss., VI. 2^e^ sér. (1906) 138-142.

5. CHRIST, H. Filices in Paraguay. — Ann. Cons. et Jard. bot. Genève (1899) 29-38, 8°.

6. Id. Ueber die australen Polystichum Arten. — Ark. f. Bot. IV. n° 12 (1905) 5 pp.

7. Id. Die Botrychium Arten des australen Amerika. — Ibid. VI. n° 3 (1906) 6 pp., 9 fig.

8. Id. Fougères nouvelles ou peu connues in E. Hassler, Plantae paraguarienses novae vel minus cognitae. — Bull. Herb. Boiss. VII. (1907) 922-928.

9. Id. Novitates paraguarienses. I. II. III. Cytheaceae, Polypodi-

aceae, Schizaeaceae ex Herbario Hassleriano. — Fedde. Rep. VI. (1909) 348-351, 374.

10. Christ, H. Filicinae, Equisetinae, Lycopodiinae. — Math. naturw. Kl. k. Akad. Wiss. Wien. LXXIX. (1906) 7-61, 2 Abb. u. X Taf., 4°.

11. Id. Die Geographie der Farne. — Jena (1910) I. vol. 357 pp. ill. III. Karten.

1. Chistensen, C. New ferns from Brazil. — Saertryck af Botanik, Tidschrift, XXV. n° 1 (1902) 77-81.

2. Id. Index Filicum sive enumeratio omnium generum specimenque Filicum et Hydropteridum ab anno 1753 ad finem anni 1905 descriptum. — Hafniae (1906) I. vol. en 8°, 744 pp.

3. Id. Revision of the American species of *Dryopteris* of the group of *D. apposita.* — Mem. Acad. Roy. Sci. et Lettres de Denmark, 7. sér. IV. n° 4 (1907) 249-336.

4. Id. The American ferns of the group of *Dryopteris apposita.* Smithsonian Miscell. Collect. LII. part 3 (1909) 365-396.

5. Id. On a natural classification of the species of *Dryopteris.* — Saertryk of Biologiske Arbejder tileg. Evg. (1910) 73-85.

6. Id. On some species of ferns collected by Dr. Carl Skottsberg in temperate South America. — Ark. f. Bot., X. n° 2 (1910) 32 pp., I. Tab., 4 fig.

Christy, Th. Mate or Paraguay tea. — New commerc. plants, n° 3 (1880) 15-19, n° 9 (1886) 37-39.

Cordier, Henri. Papiers inédits du naturaliste Aimé Bompland conservés à Buenos Aires. — Tr. Inst. Bot. y Farm. Fac. Ci. Med. B.-A., n° 30 (1914) 24 pp.

Corrado, A. J. Contribución al estudio de la yerbamate. Reseña históricogeográfica, estudio botánico y químico. — Tr. Mus. Farm. B.-A., n° 20 (1908).

Courtet, H. El cultivo del té del Paraguay (yerbamate) en la República Argentina. — El Jardín Botánico de Buenos Aires (1910) 109-115.

Crombie, M. J. The Lichens of the Challenger Expedition (Juan Fernandez). — Journ. Linn. Soc. Bot. XVI. (1878) 223.

Cunningham, R. O. Notes on the natural history of the Straits of

Magellan and West Coast of Patagonia, made during the voyage of H. M. S. *Nassau* in the years 1866-1869, etc. — Edinburgh (1871) 517 pp. XVI. pl., I. map.

DAHLSTEDT, H. Ueber einige südamerikanische *Taraxaca*. — Ark. f. Bot. VI. (1907) 19 pp.

DAIREAUX, EM. Yerba Mate. — Journ. d'Agric. Trop. III. (1903) 175-176.

DAVIS, G. G. Clima de la República Argentina. — Minist. de Agricult. B.-A. (1899) 111 pp., XLIV. lam.

DECAISNE, J. Descriptions des plantes vasculaires dans : J. Dumont d'Urville, Voyage au Pôle Sud et dans l'Océanie sur l'*Astrolabe* et *La Zélée* 1837-1840. — T. II. Botanique, Paris (1853) 96 pp. avec atlas.

DELHAES, G. Sobre la presencia del Retico en la costa patagónica. — Bol. Min. Agr. Dir. Gral. Min., Geol., Hidrol., serie B, nº 1, B.-A. (1913) 10 pp.

DEMERSAY. Étude économique sur le Mate ou thé du Paraguay. — Paris (1867).

DENIS, LEÓN. La yerbamate. Necesidad de su estudio. — Quilmes, F. C. S., 1913.

DENIS, PIERRE. La sierra de la Lumbrera (République Argentine). — Ann. de Géogr., Paris, XXII^e. année, 337-352.

DERGANC, L. *Primula farinosa* L. in den Anden und geographische Verbreitung der *P. farinosa* L., var. *magellanica* (Lehm.) Hook. — Kneucker, allgem. bot. Zeitschr. VIII. (1902) 120-121.

DIAZ, C. El pasto salitrero (*Sporobulus phleoides* Hackel). — Bol. Minist. Agric., XIX. nº 1-2 (1915) 40-43.

DÍAZ ROMERO, B. Farmacopea Callaguaya. Enumeración de las plantas medicinales y productos naturales que emplean los Callaguayas. — La Paz (1904) 13 pp.

DIECKMANN, J. G. Contribución al estudio de las Solanáceas argentinas. — Tesis de la Univer. de B.-A. (1912) 196 pp. y num. grab.

DOELLO-JURADO, M. Conveniencia de establecer un parque natural en los alrededores de Buenos Aires. — Bol. Soc. Physis, tomo I. nº 4 (1913).

3. DOERING, ADOLFO. Sobre la esencia de la Menta argentina *(Bystropogon).* — Bol. XIX. (1913) 379-391.

4. Id. Estudios sobre la proporción química y física del terreno en la formación de la Pampa. — Ibid. I. (1874) 249-273.

5. Id. Apuntes sobre la composición química de algunas plantas tóxicas, ricas en saponinas, de la flora Argentina. — Bol. XX. 295-350.

2. DOMIN, K. Some new South-American species of Koeleria. — Fedde, Rep. II. (1906) 88-94.

3. Id. Zwei neue Azorella-Arten aus Südamerika. — Ibid., IV. (1907) 296-298.

4. Id. Monographie der Gattung Koeleria. — Stuttgart (1907) XXII. Taf. u. 3 Karten, 4°.

13. DOMÍNGUEZ, J. A. Archives inédites de Aimé Bonpland. T. I. Lettres inédites de A. de Humboldt. Avec préface de Henri Cordier de l'Institut. — Trab. Inst. Bot. y Farm. Fac. Ci. Med. B. A., nº 31, I. T. in fol., letras autogr. de de Humboldt.

14. Id. Datos para la materia médica argentina. — Ibid., nº 25, II. T.

DOORMAN, J. C. De Yerba Mate of Paraguay thee. — Tijdschr. voor Nijnerh. en Landbouw in Niederl. Indie, LXIII.

3. DUN, W. S. Notes on the Australian Taeniopterideae. — Austral. Assoc. Advanc. Sci. Sidney Session (1898).

4. Id. Notes on fossil plants from lower Mesozoic Strata, Benalong, Dubbo District. — Records Geol. Survey New South Wales VIII. part 4 (1909) 311-316, pl. XLIX. y L.

DUSE, E. *Acaena macrocephala* Poepp. var. *Negeri.* — Fedde, Rep., III. (1906) 127.

13. DUSÉN, P. Die Pflanzenvereine der Magellansländer nebstêinem Beitrag zur Oekologie der magellanischen Vegetation. — Weissensch. Erg. d. schwed. Exped. n. d. Magellansländern 1895-1897 unt. Leitg. v. Otto Nordenskjöld. Bd. III. Botanik, 2, 351-523 (1905) m. Taf. XIX. XXX.

14. Id. Species novae in « Serra do Itatiaya » Brasiliae indigenae, I. II. — Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro, XIII. (1903) 1-120.

15. Dusén, P. Sur la flore de la Serra do Itatiaya au Brésil. — Ibid., XIII. (1905) 1-20.

16. Id. Beiträge zur Bryologie der Magellansländer von Westpatagonien und Südchile. V. — Ark. f. Bot. VI. (1907) 32, pp. m. VI. Taf.

17. Id. Ein neues eigentümliches Eringyum. — Ibid., X. (1911) 5 pp.

Edwall, G. Familiae Solanaceae é Scrophulariaceae in Commissão Geografico é Geologico de São Paulo. — Bol. XIII. (1897) 1-221.

Engelhardt, H. Ueber neue fossile Pflanzenreste vom Cerro de Potosi. — Sitzungsber. u. Abhandl. d. naturw. Ges. «Isis», Dresden (1894) Abh. I. 13 pp. I. Taf.

9. Engler, A. Die Phaneragamenflora in Süd-Georgien. — Intern. Palarforsch. 1882-1883. Dentsche Expedition. Bd. II. 166-172, Hamburg (1890) in 8°.

Ergebnisse, Botanische, der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande, 1907-1909. — Vet. Akad. Handl., III. Stockholm (1913) 129 pp. 1 Karte, XIV. Taf., X. Fig., gr. 4°.

Faulin, Maria. Contribución al estudio de la corteza de la raíz de Melonillo *(Capparis Tweediana Eichh.)*. — Tr. Inst. Farm. Fac. Ci. Med. B.-A., n° 27 (1912) 16 pp.

1. Feistmantel, A. Geologische und palaeontologische Verhältnisse der Pflanzen- und Kohlenführenden Schichten im östlichen Australien. — Sitzgsber. d. Kön. böhm. Ges. d. Wiss. 25. Nov. (1887) 717-734.

2. Id. Ueber die geologischen und palaeontologischen Verhältnisse des Gondwana-Systems in Tasmanien und Vergleichung mit anderen Ländern nebst einem systematischen Verzeichniss der im Australischen Gondwana-System vorkommenden Arten. — Ibid. 7. Dez. (1888) 587-654.

2. Felippone, F. Contribution à la flore bryologique de l'Uruguay. — Fasc. I. 8°, B.-A. (1909) 57 pp. c. ilustr.

3. Id. Id. Fasc. II. 8°, Montévideo (1912) 15-40, même numéro de plus et un index.

2. FENZL, E. *Cyperus Joaquini, Prolixus* u. *Comastemum montevidense.* — Wien (1855) III. Taf. 4°.

FESCA, M. Der Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen. Yerba Mate, I. (1904) 273-278.

2. FIEBIG, K. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie Boliviens. — Engl. Bot. Jahrb. XLV (1910) 1-68.

1. V. FISCHER-TREUENFELD. Matekultur. Tropenpflanzer. V. (1901) 553-554.

2. Id. Yerbakultur in Nueva Germania, Paraguay. — Ibid. IX. (1905) 495-505.

1. FREZIER, A. F. Relation du voyage aux côtes du Chili et du Pérou. — Paris (1716) 4°.

2. Id. A voyage to the South Sea and along the Coast of Chile and Peru in ... 1712-1714 ... Describing ... their natural History, Mines, etc. — 4°, XII. 335 (9) pp. XV. pls. XXII. mapas. Translated from the French. London, 1717.

FRIDERICI, L. Die Yerbales in Südamerika und der Paraguaythee. — Tropenpflanzer XI. (1907) 776-783.

20. FRIES, R. E. *Malvaceae* novae americanae. — Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. XLII. n° 12, Stockholm (1907) 29-61.

21. Id. *Tiliaceae* novae americanae. — Ibid. XLII. n° 12 (1907) 62-64.

22. Id. Zur Kenntniss der Phanerogamenflora der Grenzgebiete zwischen Bolivia und Argentinien. *Sympetalae.* — Ark. f. Bot. VI. n° II. (1907) 32 pp. 8°.

23. Id. *Sterculiaceae novae americanae.* — Fedde. Rep. VII. (1910) 372-379.

24. Id. Zur Kenntniss der alpinen Flora im nördlichen Argentinien III. IV. — Ibid. IV. (1907) 20-24. 33-42.

25. Id. Id. Id. V. — Ibid. IV. (1907) 86-94.

26. Id. Id. Id. Neue Arten. — Ibid. III. (1907) 295-302.

3. FRITSCH, K. Gesneriaceae und Caprifoliaceae von der botanischen Expedition der kaiserl. Akademie der Wissenschaften nach Süd-Brasilien 1901. — Denkschrift. Wien (1908) 8 pp. II. Taf. 4°.

3. GANDOGER, M. Les Anthurium de l'Équateur. — Bull. Soc. bot. France, LVI. (1909) 458-464.

1. García y Merino, M. Nombres vulgares de nuestras plantas. — Bol. Soc. Geogr. de Lima V. Tom. V. (1893) 294-301.

2. Id. La reina del Amazonas ó Victoria Regia. — Ibid. 350-351.

4. Gassner, G. La encrespadura del duraznero. — Rev. Asoc. Rur. Uruguay, Montevideo (1908) 546-551.

5. Id. Algunas observaciones sobre el polvillo de los porotos *(Uromyces appendiculatus)*. — Rev. Secc. Agron. Montevideo, IV. (1909) 125-129.

4. Gilg, E. Beiträge zur Kenntniss der Gentianaceae. III. Gentianaceae andinae. — Fedde. Rep. II. (1906) 33-56.

2. Gillies, J. M. *Oxalis adenophylla.* — Curt. Bot. Mag. II. 4 ser. (1906) tab. 8054, Chile.

Gottsche, C. M. Die Lebermoose Süd-Georgiens. — Intern. Polarforschung. Deutsche Exp. Bd. II. Hamburg (1890) 449-454, m. VIII. Taf.

Goverts, W. J. *Ceroplastes jamaicensi* Westw. on *Feijoa Sellowiana* Berg (producing wax). — Gartenflora (Berlin) LXI. (1912) 43.

3. Graebner, P. *Oxalidaceae. O. lobata, O. enneaphylla, O. articulata, O. floribunda, O. elegans, O. violacea, O. Barrelieri, O. corniculata Dillenii, O. Valdiviensis, O. rosea.* — Syn. Mitteleurop. Flora, 84. u. 85. Liefg., Leipzig u. Berlin (1914) 139-155.

4. Id. *Tropaeolaceae. T. pentaphyllum, P. tricolor, P. Azureum.* — Ibid., 84. u. 85. Liefg., Leipzig u. Berlin (1914) 155.

Graty, Alfrède de. La république du Paraguay. — Bruxelles et Lips. (1862).

Gregory, I. W. Some scientific results of Antarctic expeditions, 1901-1904. — Geogr. Journ. XXXII. (1908) 25-47.

2. Guerke, M. *Echinocactus Mostii* Gürke. — Monatsschr. f. Kakteenk. XVI. (1906) 11-12.

3. Id. *Echinopsis Fibrigii* Gürke. — Ibid. XVI. (1906) 25-29, 1 Abb.

4. Id. *Echinocactus brachyantus* Gürke. — Ibid. XVII. (1907) 123-124.

5. Id. *Echinocactus Kurtzianus* Gürke. — Ibid. XVII. (1907) 126-127.

6. Id. *Echinopsis mamillosa* Gürke. — Ibid. XVII. (1907) 135-136.

7. GUERKE, M. *Pterocactus decipiens* Gürke. — Ibid. XVII. (1907) 145-148.

8. Id. *Echinopsis lateritia* Gürke. — Ibid. XVII. (1907) 151-152.

9. Id. Cactaceae florae Uruguayae auctore J. Arechavaleta. — Ibid. XVII. (1907) 161-166.

10. Id. *Cereus anguinus* Gürke n. sp. — Ibid. XVII. (1907) 166-171.

11. HACKEL, E. *Gramineae novae Argentinae.* — Fedde, Repertor.. IV. (1907) 271-280. Ibid. IV. (1907) 305-310. Ibid. IV. (1907) 340-348. Ibid. V. (1908) 2 pp. Ibid. VI. (1908) 153-161. Ibid. X. (1911) 165-174.

1. HANDEL-MAZETTI, H. VON. *Commelinaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae*, etc. Ergebn. bot. Exp. d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. n. Süd-Brasilien (1901) I. Bd. — Denkschr. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, LXXIX. (1908) m. I. Taf.

2. Id. *Aselepiadaceae* und *Apocynaceae* von der botanischen Exp. d. Kais. Akad. d. Wissensch. n. Süd-Brasilien. — Ibid. (1910) 12 pp. II. Taf.

9. HARIOT. P. Bibliographie des Lichens antarctiques (formant l'introduction de l'article « Lichens » de J. Müller-Arg. dans la « Mission au Cap Horn »).

HARMS, H. Eine neue brasilianische Leguminose, *Poireta longipes* Harms, n. sp. — Fedde Repertor. IX. (1911) 439-440.

1. HARTWICH, C. Die menschlichen Genussmittel. Mate und Cassine. Leipzig (1911) 449-467, m. Litteraturübersicht.

2. Id. Ueber eine Ipecacuanhawurzel aus São Paulo. *Uragoga Ipecacuanha.* — Schweiz. Wachenschr. f. Ch. u. Ph. n° 40, 1911.

HASEMAN, J. D. Some factors of geographical distribution in South America. — Ann. New York Acad. Sci. XXII. (1912) 9-112, pl. II. XVI.

7. HASSLER, E. Herborisations et préparations des collections scientifiques au Paraguay. — Bull. Herb. Boiss. II. Sér., T. VII. (1907) 348-349.

8. Id. Ex Herbario Hassleriano. I. *Gramineaceae* (Hackel, E.), *Asclepiadaceae* (Malme, G. O. A.), *Cytheaceae, Polypodiaceae. Schizaeaceae* (Christ., H.), *Erythroxylaceae* (Schulz, O. E.). — Fedde Repertor. VI. (1909) 341-352.

9. HASSLER, E. Ex Herbario Hassleriano. Novitates paraguarienses. I. Fedde Repertor. VII. (1909) 69-78. — II. Ibid. VII. (1909) 369-383; VIII. (1909) 34-37, 66-73. — III. Ibid. VIII. (1910) 66-73, 113-132, 204-210, 552-560; IX. (1910) 1-18, 49-63. — IV. *Solanaceae.* — Ibid. IX. (1911) 115-121. — V. *Leguminosae.* — Ibid. IX. (1911) 145-160. — VI. *Convolvulaceae* I. (finis). — Ibid. IX. (1911) 193-197. — VII. *Compositae* (Eupatorieae) I. — Ibid. XI. (1912) 165-178. — VIII. *Oenotheraceae* I. — Ibid. XII. (1913) 39-40. — IX. *Icacinaceae.* — Ibid. XII. (1913) 249-259. I. pl. — X. *Apocynaceae* I. — Ibid. XII. (1913) 257-278.

10. Id. Novitates Argentinae I. *Caesalpinia Stuckerti Hassler,* nov. spec. — Fedde, Repertor. XII. (1913) 201-202.

11. Id. Polymorphisme foliaire d'une espèce paraguayenne de Manihot. — Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér. II. (1909) 270 sv.

12. Id. Le gengre *Brignetia* Hoch. — Polymorphisme fuliniaire chez *Ind. gapera campestris* Bang. — Ibid. 2e sér. II. (1910) 29-36.

13. Id. Fougeraies de la Cordillère du Centre. — Ibid. 2e sér. V. n° 7 (1913) 256-260.

14. Id. Revision critique des Oenothéracées du Paraguay. — Ibid. 2e sér. V. n° 7 (1913) 266-277.

9. HAUMAN-MERCK, L. Botanica. — B.-A. (1910) 371 pp. LXXXI. grab.

10. Id. Observaciones etológicas y sistemáticas sobre las dos especies argentinas del género *Elodea.* — Apunt. de Hist. Nat. T. I. (1909) n° 10-11, 164-171. B.-A.

11. Id. Note sur la distribution géographique de deux Lycopodiales peu connues de la Flore argentine *(Psilotum triquetrum* Sw., *Isoetes Savatieri* Franch.). — Ibid. 171-172.

12. Id. Étude phytogéographique de la région du Rio Negro inférieur. — An. Mus. nac. Hist. nat. B. A. XXIV. (1913) 289-444, XIX. fig.

13. Id. Notes sur les Phytolaccacées argentines. — Ibid. 471-516, V. fig.

14. Id. Les parasites végétaux des plantes cultivées en Argentine

et dans les régions limitrophes. — Ibid. XXVI. (1914) 163-225.

15. HAUMAN-MERCK, L. Contribution à l'étude des altérations microbiennes des organes charnus des plantes. — An. Inst. Pasteur, n° 7 (juillet 1913) 501, 27^e année.

16. Id. Ueber *Stigmatophyllum littorale.* — Bol. Soc. Physis (?) (1911).

HAUMAN-MERCK, L., et DEVOTO, J. A. Enfermedades de las plantas cultivadas observadas en los alrededores de la capital federal en los años 1906-1908. — Bol. Minist. Agric. B. A. X. (1908) 98-113.

HAUSSKNECHT, C. Monographie der Gattung *Epilobium.* — Jena, 1884, 318 pp. I. Tab. u. XXIII. Fig.

HEDLEY, CH. Paleogeographical relations of Antarctica. — Proc. Linn. Soc. London, 1911-1912, V. 80-90.

1. HEESE, E. Zwei neue Kakteen aus Bolivien. — Gartenflora, LVI. (1907) 409.

2. Id. *Pilocereus* Strausii E. Heese. — Ibid. 410, I. Abb.

3. Id. *Echinocactus* Maasii E. Heese. — Ibid. 410, I. Abb.

4. Id. *Echinopsis Meyeri.* — Ibid., I. tab. 1558.

5. Id. *Echinocactus Gurkeanus* Heese nov. spec. — Monatsschr. f. Kakteenk. XXI. (1911) 132, m. Abb.

1. HEGELMEIER, F. Monographie der Gattung *Callitriche.* — Stuttgart 1864.

2. Id. Die Lemnaceen. Eine monographische Untersuchung. Leipzig 1868.

HEHL. Von den vegetabilischen Schätzen Brasiliens und seiner Badenkultur. — Nova Acta Kais. Leop. Corol. Akad. XLIX. n° 3.

4. HEIMERL, A. *Xyridaceae,* I. Band. *(Pteridophyta* und *Autophyta).* Aus : R. v. Wettstein. Ergebn. bot. Exp. kais. Akad. Wissensch. u. Süd-Brasilien 1901. — Denkschr. Math. Naturw. Kl. Kais Akad. Wiessensch. Wien, LXXIX. (1906) 4 pp.

5. Id. *Chenopodiaceae, Amarantaceae, Phytoloceaceae, Portulacaceae, Nyctaginaceae, Caryophyllaceae, Polygonoceae.* — Ibid. LXXII. (1908) 19 pp.

6. Heimerl, A. Die Nyctaginaceen und Phytoloccaceen des Herbariums Hassler. — Separatabdruck aus: Verh. d. k. k. zool. u. bot. Gesellsch. Wien (1912) 17 pp.

Heinze, E. Der Matte oder Parana Thee. Seine Gewinnung und Verwertung, sein gegenwärtiger und künftiger Verbrauch. — Tropenpflanzer XI. Beibl. 1 (1910) 1-63, XIII. Abb.

6. Hemsley, W. B. *Nicotiana Forgetiana.* — Fedde, Repertor. III. (1906) 186-187.

7. Id. *Stevia Rebaudiana.* — Hook. Ic. Plant. IX. 4 ser. (1906) tab. 2816, Paraguay.

8. Id. A new fruit from Uruguay *(Pouteria suavis* Hemsl). — Bull. misc. inf. roy. bot. Gard. Kew (1906) 365-366.

8. Hennings, P. Einige neue Uredineen aus verschiedenen Gebieten. — Hedwigia (1900) 153-155.

9. Id. Die Pilze der Deutschen Südpolar-Expedition. — Deutsche Südpolor-Exp. 1901-1903, Berlin (G. Reimer) 1906, 17 pp., II. Taf. Separ. Abdr.

Herrero Ducloux, E., y Cobanera, María Luisa. Datos sobre acción de las sales de cobalto y vanadio en los vegetales. — Revista Mus. La Plata, XVIII. (1911-1912) 145-163.

1. Herter, W. *Ibatia Arecharaletae* Herter nov. spec. *Asclepiadacearum.* — Allg. Bot. Zeitschr. XV. (1909) 129.

2. Id. Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der Gattung Lycopodium. — Hedwigia, XLIX. (1909) 88-92, I Taf.

3. Herzog, Th. Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivien. — Beit. bot. Centrabl. 2. XXVI. 45-102, III. Taf. XVI. fig. (sin año).

4. Id. Weitere Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivien. — Ibid. 2 (1910) 348-358.

5. Id. Nachträge zu *Siphonogamae* novae Bolivienses. — Fedde. Repertor. VII. (1909) 354-359.

6. Id. Ueber eine Reise durch Bolivia. — Verh. schweiz. naturf. Gesellsch., 91. Jahresber. Glarus I. Basel (1909) 228.

7. Id. Pflanzenformationen Ostboliviens. — Engl. Bot. Jahrb.. XLIV. (1910) 346-405, m. I. Taf.

Heurck, H. von. Les Diatomées du voyages du S. I. Belgica 1897-99. — Anvers (1909) avec XIII. pl. gr. 4°.

20. HICKEN, C. M. *Hippeastrum Holmbergii.* — An. Soc. cient. arg., LV. B.-A. (1903) 235.

21. Id. Notas botánicas. — Ibid. LXV. (1908) B.-A. 290-313.

22. Id. Nomenclatura botánica. ¿ Ilex paraguayensis o paraguarensis ? — Ibid. LXXIII. 360-362.

23. Id. Filices novae Argentinae. — I. Fedde, Repertor. nov. spec. VII. (1909) 169-173. — II. Ibid. VIII. (1910) 275-276.

24. Id. Clave artificial de las Aspidieas argentinas. — Apunt. Hist. nat. T. I. nº 10-11, B.-A. (1909) 145-154.

25. Id. Clave artificial de las Davallieas argentinas. — Ibid. 154-156.

26. Id. Clave artificial de las Polipodieas argentinas. — Ibid. 156-164.

27. Id. Algunas plantas del altiplano del Perú. — Ibid. 172-176.

28. Id. Clave artificial para determinar los géneros de las Polipodiáceas argentinas. — Ibid. nº 12 (1909) 177-304.

29. Id. Dos plantas nuevas y una variedad nueva. *Phacelia Sanzini* Hicken nov. sp., *Calycera Castelloni* H. n. sp., *Tillandsia dependens* Hieron, var. *Sanzini* Hicken nov. var. — Bol. Soc. Physis (B.-A.) I. nº 6 (1914) 385-388.

30. Id. Algunas plantas de la región del Nahuel-Huapi. — Ibid. nº 7 (1914) 437-441.

31. Id. Sobre las Polipodiáceas argentinas. — Rev. Hist. nat. Mus. de Valparaíso, XIV. (1910) 123-136.

32. Id. Dos plantas nuevas para la Flora Uruguaya. — Bol. Soc. Physis, tom. I. nº 4 (1913).

33. Id. Algunas plantas de la región del Nahuel-Huapi. Ibid. tom. I. (1914) 437-441.

34. Id. Un viaje al lago Argentino. — Rev. Centro Estud. Ingen. XV. nº 149 (1915) 8 pp. IX. pl.

26. HIERONYMUS, I. Pteridophyten in Hans Meyer : « In den Hochanden von Ecuador ». — Berlin (1907).

27. Id. *Selaginella* in R. v. Wettstein u. V. Schiffner : Ergebn. d. bot. Exped. kais. Akad. Wissensch. n. Süd-Brasilien 1901. — Denkschr. Math. naturw. kl. k. Akad. Wissensch. Wien. LXXIX. (1906) 7-61, II. Abb. X. Taf., 4°.

28. Hieronymus, I. Plantae Lehmannianae in Guatemala, Columbia et Ecuador regionibusque finitimis collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus allatis determinatae et descriptae. *Pteridophyta.* — Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1905) 561-582.

29. Id. Einige Berichtigungen zu der Abhandlung: *Pl. Lehmannianae* in G. C. E. etc. — Hedwigia XLIV. (1905) 179-180.

30. Id. Aspleniorum species novae et non satio notae. — Ibid. 193-198, I. Taf.

31. Id. Plantae Stübelianae. *Pteridophyta.* Von Dr. Alfons Stübel auf seinen Reisen nach Süd-Amerika, besonders in Columbien, Ecuador, Peru und Bolivien gesammelten Pteridophyten, I. Teil. — Ibid. XLV. (1906) 215-238, Taf. XII. XV.

32. Id. Id. Id. II. Teil. — Ibid. XLVI. (1907) 322-364, VI. Taf.

33. Id. Id. Id. III. Teil. — Ibid. XLVII. (1908) 204-249, V. Taf.

34. Id. Id. Id. IV. Teil. — Ibid. XLVIII. (1909) 215-303, VI. Taf.

35. Id. Plantae peruvianae a claro Constantino de Jelski collectae. *Compositae.* — Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. Heft 5 (1905) 458-513.

4. Hitchkock, A. S. Mexican Grasses in the United States National Herbarium. — Bull. U. S. nat. Mus. vol. 17, part 3 (1913) 181-388, XII. pl.

5. Id. The type species of *Danthonia.* — U. S. Bot. Gaz. 57, nº 4 (1914) 328-330.

Hoehne, F. C. Botanica, Part I. *Bromeliaceas, Pontederiaceas, Liliaceas, Amaryllidaceas, Iridaceas, Orchidaceas, Aristolochiaceas, Droseraceas* e *Passifloraceas.* — Comm. Lin. telegr. estr. Matto Gr. ao Amazon. An. V. Rio de Janeiro (1910) 71 pp.

15. Holmberg, E. L. Ojeada sobre la fauna y flora de la Provincia de Buenos Aires. — Censo Gral. de la Pcia. de Buenos Aires. 1882. cf. *El Diario* (1882) 1 folleto in 4º, 31 pp.

3. Hooker, W. J. and Walyer Arnott, G. T. *Caiophora coronata.* — Curt. Bot. Mag. III. 4 ser. (1907) tab. 8125.

1. HOSSEUS, C. C. Las cañas de Bambú en las Cordilleras del Sur. — Bol. Minist. Agricult. Divis. Fomento y Botan. Agrícola. — B.-A. (1915) 16 pp. c. var fig.

2. Id. Algunas plantas de Cabo Raso (Chubut). — Bol. Soc. Physis. tom. I. (1915) 534-540, c. fig.

JEFFREY, EDWARD C. The history, comparative anatomy and evolution of the *Auracarioxylon* Type. — Proc. Am. Acad. Arts and Sci. XLVIII. nº 13 (1912) 531-571, VIII. pl.

1. JOHNSON, T. Is *Archaeopteris* a Pteridosperm. — Scient. Groc. Ray. Dublin Soc. XIII. (N. S.) nº 8 (1911) 114-136, pl. IV.-VI.

2. Id. The occurrence of *Archaeopteris Tschermaki*. Stur. and of other species of *Archaeopteris* in Ireland. Ibid. nº 9 (1911) 137-142, pl. VII. y VIII.

JUAN FERNÁNDEZ, Schwedische Forschungen auf. — Vossische Zeitung vom 24. November 1908, 14. Beilage.

KEISSLER, K. VON. *Lythraceae, Oenotheraceae, Thymelacaceae, Oxalidaceae, Geraniaceae, Rhamnaceae.* — Ergebn. bot. Exped. k. Akad. Wissensch. n. Süd-Brasilien 1901. — Bd. 1. Wien (1908) 8 pp.

KERNER, F. v. Kreidepflanzen von Lesina. — Jahresber. K. K. geol. Reichsanst. XXXXV. 1. Heft (1895) 37-60, Taf. I.-V.

KLEIN-BETTAQUE. *Pilocereus lunatus* Web. — Monatssch. f. Kakteenk. XIX. (1909) 182-185.

14. KRÄNZLIN, F. *Xylabium brachystachyum* Kr. n. spec. — Gard. Chron. XL. 3 ser. (1906) 302-303.

16. Id. Eine neue Orchidacee aus Süd-Brasilien. — Fedde, Repertor. II. (1906) 57.

17. Id. Orchidaceae-andinae. — Impr. peruvianae Weberbanerianae, IV. 520-528.

18. Id. *Scrophulariaceaec Antirhinoideaec-Calceolarieae* — 28. Heft (IV. 2575), 128 pp. CXXXXII. Einzelb. u. XXI. Fig. 8º.

19. Id. Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Calceolaria*. — Annal. Naturh. Hofmus. Wien, XXII. (1907-1908) 191-191, m. II Taf.

20. Id. Engl. Bot. Jahrb. L. Heft 4, nº 112 (1913) 1-7.

1. KRASSER, F. Die Diagnosen der von Dionysins Stur in der ober-

triadischen Flora der Lunzerschichten als Marathiaceenarten unterschiedenen Farne. — Sitzungsber. kais. Akad. Wissensch. Wien, mathem. — naturw. Kl. (1909) 13.-43.

2. Krasser, F. Fur Kenntniss der fossilen Flora der Lunzer Schichten. — Jahrb. K. K. geol. Reichsanstalt, LIX. 1. Heft (1909) 102-126.

2. Krause, K. Novae species andinae *Rutacearum*. — Fedde, Repertor. II. (1906) 27-30.

Kühn, Franz. Contribución a la fisiografía de la provincia de Catamarca. — Pub. Inst. nac. Prof. Secc. B.-A. nº 7 (1914) 56 pp. XXV. pl. I. mapa.

Kunz, M. Die systematische Stellung der Gattung *Krameria* unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie. — Bot. Centralbl. XXX. (1913) Beihefte Abt. II. H. 412-427. Mit. 3 Abb.

25. Kurtz, F. Laubabwerfende und salzvertragende Pflanzen Argentiniens. — Tropenpflanzer, VII. (1903) 327-328.

26. Id. Fossil Plants from New South Wales. — Quart. Journ. Geol. Soc. LIX. (1903) 25-28.

27. Id. Fossil Plants from New South Wales. — Additional Remarks. Cordoba (1903) 4 pp.

Labray, O. Production et culture du Maté dans l'Amérique du Sud. Journ. d'Agric. Trop. X. (1910) 291-295.

1. Laet, F. de. *Opuntia diademata*. — Catalogue général de Cactées. Anvers.

2. Id. Catalogue général. — Cultures speciales de Cactées. — Contich, Village-les-Anvers (Belgique). — (Contient un numéro de belles gravures de notre région, comme p. e. *Echinocactus denudatus* L. et O. var. *paraguayensis* de Laet, *E. Schickendantzii* Web., *Cereus Spegazzini* Web.. *Opuntia diademata* Lem., *Pterocactus Kuntzei* K Schum.)

Lamson-Scribener, F. Mexican Grasses. — Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia XLIII. (1891).

1. Lavenir, P. Contribución al estudio químico de un Helecho procedente del Tandil, provincia de Buenos Aires *(Aspidium capense* W.). B.-A. (1906) 59-66, II. Xilogr.

2. Lavenir, P. Contribución al estudio de los suelos de la República Argentina. — An. Minist. Agric., Secc. Química, T. II. nº 2, B.-A. (1912) 577 pp. en gr. 8º.

Lavergne, G. La cuscute de la vigne et l'oidium au Chili. — Rev. de la Viticultura (1900) 345-347.

Le café-Le maté. Paris (Aillaud) (1910) 62 pp. XXIX. fig. Comm. d'expans. écon. du Brésil. Exposition univers. de Bruxelles.

Leguizamón, Honorio. La yerbamate. Cuestión económico-social. An. Soc. cient. argent. LXXVI. entr. V. (1913) 311-336.

Lehmann, F. C. Die Frailexon Gewächse. — Möller's Deutsche Gärtnerztg. XXV. (1910) 214-253, III. Fig.

Lendler, A. Contribution à l'étude des falsifications du Maté. — Veröffentl. d. Schweiz. Gesundheitamts, Heft 5 u. 6 (1911). Mit Litteraturverzeichniss.

3. Léveillé, H. *Epilobium Arechavaletae* Lével. n. sp. — Bull. Géogr. et Bot. XXI. (1911) 149.

4. Id. Les *Oenothera* du Chili. — Rev. Hist. Nat. Chile, XIV. (1910) 183-206, XXVI. fig.

5. Lindau, G. Fungi in Perkins J. : Beiträge zur Flora von Bolivia. — Engl. Bot. Jahrb. XLIX. (1912) 173.

Lindley, C. *Chloraea virescens* Lindl. — Curt. Bot. Mag. II. 4 ser. tab. 8100 Chile.

13. Lindman, C. A. M. Quadros do Sertão Sulamericano : El Gran Chaco. Traducido do sueco por S. Edwall. — S. Paulo (1903) 45 pp. 8º.

4. Löfgren, A. La Flora Paulista. I. Familia *Compositae;* II. Familias *Solanaceae* e *Scrophulariaceae;* III. Familias *Campanulaceae Cucurbitaceae* e *Calyceraceae.* — Comm. Geogr. e Geol. de São Paulo (1897) Bol. nº 12, 496 pp., nº 13, 221 pp., nº 14, 128 pp.

9. Loesener, Th. Was ist *Limnocharis Haenkei* Presl. ? — Engl. Bot. Jahrb. XLI. (1908) 239-240.

Machon, F. Le Maté. — Bull. Soc. Vaud. Sci. nat. XL. (1904) 233-243.

1. Macloskie, G. Flora Patagonica (Flowering Plants). Reports of the Princeton University expeditions to Patagonica 1896-

1899. — Princeton, New Jersey and Stuttgart, VIII. (1906) 811-982 pl. XXVIII.-XXXI.

2. Macloskie, G. The Patagonian Flora. — Plant World, X. (1907) 97-103.

3. Id. The *Compositae* of peraustral America. — Ibid. 151-156, 181-186.

25. Malme, G. O. A. *Aristolochiaceae* novae austro-americanae. — Fedde, Repertor. II. (1906) 37-30.

26. Id. *Xyrides* austro-americanae novae. — Ibid. III. (1906) 111-113.

27. Id. *Eryngia* novae Rio Grande do Sul, Minas Geraes, Matto Grosso nascentia. — Ibid. 151-156.

28. Id. *Xyrides* austro-americanae novae. — Ibid. V. (1908) 101-103.

29. Id. *Xyris* L., Untergattung *Nematopus* (Seubert). Entwurf einer Gliederung. — Ark. f. Bot. III. (1913) 103 pp. m. V. Fig.

30. Id. Die amerikanischen Species der Gattung *Xyris* L., Untergattung *Euxyris* (Endl.). — Ibid. VIII. (1913) 32 pp. m. III. Fig.

31. Id. Nagra anteckninger om *Victoria* Lindl., sürskildt om *Victoria Cruziana* d'Orb. — Acta Bergiani, IV. nº 5 (1907) 16 pp. IV. Taf.

32. Id. *Xyridaceen* von Parana. — Bull. Herb. Boiss. II. Ser. T. VII. (1907) 45-47.

33. Id. Contributions à l'étude des espèces paraguayennes du genre *Oxypetalum* R. Br. I. Section Tweediopsis. — Ibid. II. Sér. T. VIII. (1908) 98-106.

34. Id. Une nouvelle *Xyridacée* du Brésil. — Bull. Soc. bot. Genève II. Sér. (1909) 182-183.

35. Id. Ueber die *Asclepiadaceen* Gattungen. — *Mitostigma* und *Amblystigma*. — Ark. f. Bot. III. nº 1 (1904) 1-24, I. lam.

36. Id. Ueber die *Asclepiadaceen* Gattungen. — *Araujia*. — Ibid. VIII. nº 1 (1908) 1-30, I. lam.

1. Marelli, C. H. Algas calcareas del Golfo Nuevo. — Bol. Soc. Physis IV. (1913) 186-192, II. pl.

2. Id. *Carallinaceae*. — Ibid. (1911) II. pl.

3. Martin, C. Landeskunde von Chile. — Hamburg, 1909.

4. MASSALONGO, A. D. B. Cartografia nonnullar. Graphidearum brasilensium. — 1860 IV. tab. col.

MEOLI, G. Las cenizas de la yerbamate (*Ilex paraguayensis* St. Hil.). — Tr. Inst. Farm. Fac. Ci. Med. B.-A. 28 (1912) 49 pp.

2. METTENIUS, G. Filices lechlerianae, chilenses ac peruanae. — Fasc. II. Lipsiae (1859) 38 pp., 8°.

METZGER, H. Yerba Mate. — Tropenpflanzer, VIII. (1904) 24-37.

MEYER, H. Verzeichniss der vom Autor in den ecuadorianischen Hoch-Anden gesammelten Pflanzen. — H. Meyer : In den Hochanden von Ecuador, Berlin (1907) 513-527.

1. MEYER, RUD. *Echinopsis formosissima* Lab. und *Cereus Pasacana* Web. — Monatsschr. f. Kakteenk. XXI. (1911) 10-15.

2. Id. *Echinopsis formosa* Jac. — Ibid. 107-109.

3. Id. Ueber *Echinopsis catamarcensis* Web. — Ibid. 117-119.

4. Id. Ueber *Echinopsis Huottii* Lab., *Echinopsis apiculata* Lke., *Echinopsis salmiana* Web. (nort. germ.) und *Echinopsis Bridgesii* S. D. — Ibid. 135-137.

5. Id. *Echinopsis Eryiesii* Juce var. *grandiflora* R. Mey. nov. var. — Ibid. 186.

6. Id. Ueber *Echinopsis rhodotricha* K. Schum. und deren Varietät *Argentinensis* R. Mey. — Ibid. 186-189.

6. MEZ, C. Additamenta monographica 1906. — *Myrsinaceae, Theophrastaceae.* — Fedde, Repertor. III. (1906) 97-104.

16. MIERS, J. On the history of the Mate-plant and the different species of Ilex employed in the preparation of the «Yerba de Mate» or Paraguay tea. — Ann. nat. Hist. VIII. (1861).

17. Id. On *Ephedra.* — Ibid. (1863) 252 sqq.

18. Id. On the *Conanthereae.* — Trans. Linn. Soc. XXIV. (1864) 501-510, pl.

15. MÜLLER-HAL., C. Bryologia Austro-Georgiae. — Internat. Polarforsch. 1882-1883. Deutsche Exped., Bd. II. Hamburg (1890) 279-322, 8°.

MÜLLER, C. Die forstlichen Verhältnisse Uruguays. — Zeitschr. f. Forst-und Jagdwesen, XLII. 27-37.

10. MUELLER-ARG., I. Lichenes a Spegazzini in Staten Island, Fuegia et in regione Freti lecti. — Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXI. (1889) 35-54.

Murbeck, Sv. Untersuchungen über den Blütenbau der *Papaveraceen.* — Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl., T. L. nº 1 (1913) 168 pp. XXVIII. Taf. XXXIX. Fig.

1. Nagel, K. Studien über die Familien der *Juglandaceen.* — Engl. Bot. Jahrb. L. nº 5 (1914) 459-530, IV. Taf. 1 Fig.

2. Id. Kartographische Darstellung der Verbreitung der *Juglandaceen.* — Ibid. 531, Taf. V. u. VI.

Nash, G. V. A new *Begonia* from Bolivia. — Torrreya, VI. (1906) 45-48, I. pl.

4. Nathorst, A. G. Sur la flore antarctique. — Com. rend. Acad. sci. Paris, 1914.

5. Id. Nagra anmaerkningar om *Williamsonia,* Carruthers.

Newbery, J. S. Triassic plants from Honduras. — Transact. New-York Acad. Sci. (1888) 113-115.

3. Niedenzu. F. *Malpighiaceae Americanae.* — Braunsberg (1912) II. Bd.

Norlind, V. Einige neue sed-amerikanische *Oxalis-Arten.* — Ark. f. Bot. XIV. nº 6 (1914) 18 pp. IV. Taf.

6. Nylander, W. Lichens (et additamentum) dans Triana et Planchon, Prodromus Florae novo-granatensis, vol. II. — Paris (1862-1867) 8º (probablement nº 1.).

7. Id. Lichenographiae novo-granatensis Prodromus. — Act. Soc. Fenn. T. VIII. Helsingforsiae (1863) 90 pp. II. pl. 4º.

Offner, J. La végétation des îles Falkland. — La Géographie, XVI. (1907) 302-303.

3. Orbigny, A. d'. Descripción geográfica, histórica y estadística de Bolivia, T. I. — Paris (1845) 402 pp. 8º, XIV. pl, gr. et col.

Page, Th. La Plata, the Argentine confederation and Paraguay. — New-York (1859).

Pando, P. G. *Esquizomicetas.* — Tesis. B.-A. P. E. Coni, I. vol. en 8º nº, 79 pp.

1. Papstein, A. Mate aus Brasilien. — Tropenpflanzer, IV. (1990) 161.

2. Id. Id. Id. — Ibid. VI. (1902) 124-126.

3. Id. Neues über die Matefrage. — Ibid. VII. (1903) 142-143.

Paraguaytea. Kew Bull. (1898) 142-143.

PARAGUAYTEA. Trop. Agriculturist and Mag. XXVII. (1906) 234-236.

PASKIEWICZ, J. L'Herva Matte au Parana. — Journ. Agric. Trop. III. (1903) 227-230.

3. PATRÓN, P. Influencia del dominio peruano en Chile. — Bol. Soc. geogr. Lima, XXV. (1909) 293-353.

4. PAX, F. Plantae novae bolivianae. V. *Piperaceae*, auctore C. de Candolle. — Fedde, Repertor. IX. (1911) 229-235.

PEÑA, RAFAEL. Flora Cruceña (Bolivia). Sucre (1901) I. vol. en 8° 287 pp. Imprenta Bolivar, M. Pizarro.

PERKINS, J. Beiträge zur Flora von Bolivia. — Engl. Bot. Jahrb. XLIX. I. Heft (1912) 171-176.

PETITMENGIN, M. Études comparatives sur la flore andine et sur celle des Alpes européennes. — Bull. Ac. intern. de Géogr. et Bot. XVI. (1907) 2-11.

5. PILGER, R. *Gramineae* andinae. — Fedde, Repertor. nov. sp. I. (1905) 145-152.

6. Id. Ein neues *Antiphytum* (A. Bornmülleri) aus dem südlichen Brasilien. — Ibid. III. (1906) 24-25.

7. Id. Eine neue Gattung der *Aizoaceae*. — Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 396-397.

8. Id. Eine neue *Valeriana* aus Süd-Brasilien. — Ibid. XLIV. Beiblatt N° 101 (1910) 7 pp.

9. Id. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. — Not. Bl. Kön. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem, VI. n° 54, Leipzig (1914) 109-142.

PIPPET, FR. X. Elementos de botánica con excepciones de plantas introducidas y adoptadas en la República Argentina. — B.-A. (1873) I. vol.

PORTER, C. Las enfermedades de las plantas de cultivo en Chile. — Rev. Hist. Nat. Chile, V. (1901) 111-116.

POUSSART, E. J. Contribución al estudio de la *Colletia spinosa* Lam. — Tesis, B.-A. (1902) I. vol. en 8°, 73 pp.

POUYSSÉGUR, H. Sobre un caso de fasciación en el *Pirus communis* L. — Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. B.-A. XXIV. (1913) 219-224.

PRODUCTION of Herva Mate in Brazil. — Suppl. Trop. Agric. and Magaz. XXXII. (1902) 287.

PURPUS, S. A. *Echinocactus platensis* Spegazz. — Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. (1907) 8-9.

RAYMOND-HAMET. Ueber eine neue *Sedum* aus Sikkim und Peru. — Engl. Bot. Jahrb. L. Heft 4, Nº 112 (1913) 8-12.

RECHINGER, C. *Melastomataceae.* — Ergebn. bot. Exp. Kais. Akad. Wissensch. u. Süd-Brasilien (1901) I. Bd. — Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Wien, LXXIX. (1903) III. Taf.

30. REICHE, C. Breve reseña de las enfermedades principales que atacan a los cultivos de Chile. — Contr. Centro industr. y agric. IV. Congr. cient. panamericano. Santiago (1908) 103-106.

31. Id. Reseña de la botánica en Chile. — Santiago de Chile, 1909.

32. Id. Bau und Leben der hemiparasitischen *Phrygilanthus* Arten Chiles. — Flora XCVII. (1907) 375-400, pl. XIII.-XIV.

33. Id. Zur Kenntniss der *Dioscoreaceen* Gattung *Epipetrum* Phil. — Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1908) 178-190.

34. Id. Ein Frühlingsausflug in das Küstengebiet der Atacama (Chile). — Ibid. XLV. (1911) 340-353, VII. Fig.

35. Id. Zur Kenntniss von *Agallis montana* Ph. — Ibid. XLV. (1911) 431-432.

REICHE, C., y OPAGO, A. Descripción i resultados de un viaje de estudio de Caldera a Paposo en busca de plantas que contengan caucho. — Santiago de Chile (1909) 53 pp.

REICHE, C., y PHILIPPI, F. Flora de Chile, 9. Lief. — Ibid. 1907.

REICHENBACH, F. *Echinocactus Fricii.* — Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. (1907) 174-175.

REPORT an the scientific results of the voyage of S. Y. *Scotia* 1902-1904 under W. S. Bruce. — Vol. VIII. Botany. XII. pl. I. chart.

BROWN, R. N. R. The problems of antarctic plant life.

Id. South Orkney Botany.

Id. Ascension Botany.

Id. C. H. Wirght and A. V. Darbyshire. — Gough Island Botany.

CARDOT, J. Mosses.

GEPP, A. AND MRS. E. S. GEPP. Marine Algae.

HOLMES, E. M. South Orkney Algae.

FOSLIE, M. Calcareus Algae.
FRITSCH, F. E. Freshwater Algae.
PIRIE, J. H. HARVEY. Antarctic Bacteriology.
Bibliographie.
Edinburgh. The Scottish Oceanographical Laboratory.

RICK, J. Pilze aus Rio Grande do Sul. — Broteria, V. (1906) 53 pp. VI. Taf.

RIMBOCH, A. El ajo silvestre. — *Nothoscordum inodorum.* — Extr. Rev. Inst. Agron. IX. (1911) 9 pp., I. lam.

RÍO, MANUEL E., y ACHÁVAL, LUIS. Geografía de la provincia de Córdoba. — B.-A. vol. I. (1904) vol. II. (1905) con atlas.

ROBBINS. Mate or Paraguaytea. — Pharm. Journ. and Trans. III. (VIII.) 1878.

3. ROSENSTOCK, E. Filices novae. — I. Fedde, Repertor. IV. (1907) 2-6, 292-296. — II. Ibid. V. (1908) 13-17. — III. Ibid. VI. (1908) 175-179. — Ibid. VIII. (1910) 277-279.

4. Id. Filices Spruceanae adhuc nondum descriptae in Herbario Rolandi Bonaparti Principis asservatae. — Ibid. VII. (1909) 289-310.

5. Id. Filices novae a Doctore O. Buchtien in Bolivia collectae. — Ibid. VII. (1909) 308-316.

6. Id. Einige neue Farne aus Süd-Brasilien. — Festschr. Albert v. Bamberg, Gotha (1905) 56-69, II. Taf.

7. Id. Beiträge zur Pteridophytenflora Süd-Brasiliens, I. — Hedwigia XLVI. (1906) 57-144, II. Taf.

8. Id. Id. Id. II. (Schluss). — Ibid. XLVI. (1907) 145-167.

ROTHLIN, ED. Contribución al estudio de la resina del Molle. — Trab. Inst. Farm. Fac. Ci. Méd. B.-A., 26 (1912) 21 pp.

7. RUSBY, H. H. New Species from Bolivia collected by R. S. Williams, II. — Bull. New-York Bot. Gard. VIII. 28 (1912) 89-135.

8. Id. Quebracho. — Reprint. fr. Bull. Pharm. (1891) 6 pp., I. pl.

4. RUÍZ LOPEZ, H., et PAVON, J. *Tricuspidaria dependens* R. et P. — Curt. Bot. Mag. III. 4 sér. (1907) tab. 8115.

6. SAINT-HILAIRE, A. DE. Tableau géographique de la végétation primitive dans la province de Minas Geraes. — Paris (1857) P. de la Forest. 49 pp. 8°.

Sampaio, A. J. Una Orchidea nova, *Restrepia Dusenii* A. Samp. — Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro, XV. (1909) 5 pp. avec. I. pl.

Sander. *Lycaste Dyeriana* n. sp. — Curt. Bot. Mag. II. sér. 4 (1906) tab. 8103, Pérou.

Saporta, Marquis de. Notice sur *l'Encephalartas Gorceixianus*. Cycadée fossile du dépôt miocène de Koumi (Eubée). — Soc. botan. et hortic. de Provence. Marseille (1880) 4 pp., I. pl.

2. Schenck, H. Ueber die Flora der Antarktis, im besanderen Kerguelens. — Ber. Senkenb. natf. Ges. Frankfurt a. M. 88 *-90 *.

3. Id. Die Gefässpflanzen der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903, gesammelt auf der Possession-Insel (Crozet-Gruppe), Kerguelen, Heard-Insel, St. Paul und Neu-Amsterdam. — Sonder-Abdr. a. Deutsche Südpolar-Exped. 1901-1903, Bd. VIII. Botanik, Berlin, 1906 pp. 99-123.

Schelle, E. *Pterocactus Kunzei* K. Schum. — Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. (1907) 137-138.

Schulz, O. E. *Erytheoxylaceae*. Fedde, Rep. VI. (1909) 352.

Scott, G. F. Elliot. The geographical functions of certain water-plants in Chile. — Geogr. Journ. May 1906, 451-465, VI. fig. I. map.

2. Seckt, H. Vegetationsverhältnisse des nordwestlichen Teils der Argentinischen Republik (Calchaquitäler und Puna de Atacama). — Petermann's Mitt. LX. (1914) 84-85, 265-271, 318-322, Taf. XVII.

Sellards, E. H. A new genus of Ferns from the Permian of Kansas. — Kansas Univ. Quart. IX. nº 57 (1900) 179-189, pl. XXXVII.-XLII.

Semler, H. Die tropische Agricultur. — 2. Auflage, Bd. I. (1897) 567-586.

1. Seward, A. C. Permocarboniferous plants from Kashmir. — Records Geol. Surv. India. XXXVI. Part. 1 (1907) 58-61, I. pl.

2. Id. On the occurence of Dictyozamites in England and on European and Eastern Mesozoic floras. — Quart. Journ. Geol. Soc. LIX. (1903) 217-233, XV. pl.

SIEDLER, P. Zur Einführung des Paraguaythees. — Ber. deutsch. Pharm. Gesellsch. VIII. (1898) 328-347.

16. SKOTTSBERG, C. Observations on the vegetation of the Antarctic Sea.'— Bot. Studier trillägn. F. R. Kjellmann, Upsala 1906, 245-264, fig. VII.-IX. with map.

17. Id. A botanical survey of the Falklands Islands, III. Kgl. Sv. Vet.-Akad. Handl. L. nº 3 (1913) 129 pp. 1 map, XIV. pl. X. fig.

18. Id. Morphologische und embryologische Studien über die *Myzodendraceen*. — Ibid. L. (1913) 34 pp. I. Taf. XV. Fig.

19. Id. Den svenska Expeditionen till Magellans-länderna, 1900-1900. — Omer, XXIX. (1909) 376-379.

20. Id. Das Pflanzenleben der Falklands-Inseln. — Wissenschaftl. Ergebn. d. Schwed. Suedpolar-Exped. 1901-1903, Bd. IV. Lief. X. 58 pp.

21. Id. Zur Flora des Feuerlandes. Floristische Beabachtungen über Gefässpflanzen, Gesammelt in den Jahren 1901-1902. — Ibid. Bd. IV. Lief. IV. 41 pp. II. Taf. I. Karte.

22. Id. Die Gattung *Bolax Commerson*. — Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. 107. Heft 3-4 (1912) 2-46, IV. Fig.

23. Id. Bemerkungen zu einigen von M. Gandoger neuerdings von deu Falkland-Inseln beschriebenen Pflanzen. — Ibid. L. 112, Heft 4 (1913) 13-17.

34. Id. Bemerkungen zur Systematik der Gattung *Myzodendron*. — Ibid. 384-391, II. Fig.

35. Id. Vegetationsbilder von den Juan Fernandez-Inseln. — Karsten u. Schenck, Vegetationsbilder, VIII. Heft 2 (1909).

36. Id. Vegetationsbilder aus Feuerland, von den Falkland-Inseln und von Süd-Georgien. — Ibid. 4. Reihe, Heft 34. Taf. XIII.-XIV.

7. SODIRO, A. Piperis generis species novae quattuor Ecuadorenses. Fedde Repertor. IV. (1907) 48-50.

8. Id. *Piperaceas* nuevas ecuatorianas. — Rev. Chil. Hist. nat., X. (1906) 26-29, I. tab.

9. Id. Plantae ecuadorenses, V. — *Commelinaceae* (C. B. Clarke), *Amaryllidaceae, Iridaceae* (F. Kränzlin et A. Sodiro), *Phy-*

tolaccaceae (H. Walter), *Anonaceae, Saxifragaceae, Cunoniaceae, Myrtaceae* (L. Diels), *Cruciferae* (R. Muschler, Thellung, Schulz), *Anacardiaceae, Aquifoliaceae* (T. Loesener), *Lythraceae* (E. Koehne), *Umbelliferae* (H. Wolff), *Calceolaria* (F. Kränzlin). — Engl. Bot. Jahrb. XL. Beibl. nº 91 (1907) 39-51.

SODIRO, L. Anturios ecuatorianos. Suplemento II. — An. Univ. Quito (1907) 23 pp.

SOUTHERN ISLANDS expedition, The. — Bull. misc. inform. roy. bot. Gard. Kew (1908) 237-249, V. pl.

51. SPEGAZZINI, C. *Mycetes* Argentinenses, Series VII. — Anal. Mus. nac. de B.-A. XXIV.

52. Id. Contribución al estudio de las *Laboulbeniomicetas* argentinas. — Ibid. (1912) 78 pp. LXXI. fig.

53. Id. *Urdinaceae* novae chilenses. — Rev. Chil. Hist. nat. XIV. (1910) 139-141.

54. Id. Una nueva plaga. — Rev. horticol. B.-A. (1911) 23-24.

55. Id. Notas y apuntes sobre plantas venenosas para los ganados. — Anal. LXVII. entrega III.-IV. (1914) 159-164.

56. Id. Substancias segregadas de las plantas de las regiones áridas de la República Argentina. — Ibid. 151-158.

57. Id. Sobre algunos parásitos fanerogámicos de la República Argentina. — Ibid. 145-150.

58. Id. *Laboulbeniaceas* nuevas chilenses. — Rev. Hist. Nat. Chile XIV. (1910) 71-72.

59. Id. *Uredinaceas* nuevas chilenses. — Ibid. 139-141.

2. SPRAGUE, T. A. The synonymy and distribution of the species of *Tricuspidaria*. — Bull. Misc. Inf. Roy. Bot. Gard. Kew, nº 1. (1907) 10-16.

3. Id. *Tricuspidaria dependens*. — Curt. Bot. Mag. IV. nº 3, pl. 8115.

SPRAGUE, T. A. and HUTCHINSON, R. R. *Gurania Eggersii*. — Kew Bull. Misc. Inf. (1906) 200-201.

SPRUCE, R. Catalogus Muscorum fere omnium quos in terris Amazonicis et Andinis per annos 1849-60 legit. — London (1867) 22 pp. 8º.

3. STAPF, O. *Cervantesia glabrata*. — Kew Bull. Misc. Inf. (1906) 76.

4. Stapf, O. The botanical history of the Uva, the Pampa-grass, and their Allies. — Gardeners Chronicle. Nov. 20, 1897, 358, Nov. 27, 1897, 378, Dec. 4, 1897, 396.

Stappenbeck, R. El agua subterránea al pie de la Cordillera mendocina y sanjuanina. — An. Minist. Agric., Secc. Geol., Mineralog. y Min., VIII. n° 5. B.-A. (1913) 69 pp., pl. y mapas.

6. Stephani, F. *Hepaticae* in J. Perkins : Beiträge zur Flora von Bolivia. — Engl. Bot. Jahr. XLIX. (1912) 173-174.

Stewart, A. A botanical survey of the Galapagos-Islands. — Proc. Calif. Acad. Sci., I. 4. ser. (1911) 7-288, XIX. pl.

12. Stuckert, T. Tercera contribución al conocimiento de las *Gramíneas* argentinas. — Anal. Mus. nac. B.-A. XXI. (1911) 1-214, IV. tab.

13. Id. Quatrième contribution à la connaissance des *Graminées* argentines. — Ann. Cons. et Jard. bot. Genève. XVII. (1913) 278-309.

Stuckert, T., et Heimerl, A. Die *Nyctaginaceen* Argentiniens. — Ann. Cons. et Jard. Genève, XVII. (1913) 219-234.

1. Stur, D. Die obertriadische Flora der Lunzer-Schichten und des bituminesen Schiefers von Raibl. — Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, mathem-naturw. Kl. XCI. (1885) 93-103.

2. Id. Die Lunzer Schichten (Lettenkohlen) Flora in den « older Mesozoic beds of the coalfields of Eastern Virginia ». — Verhandl. k. k. geolog. Reichsanst. n° 10 (1888) 203-217.

1. Sturm, J. W. Beschreibung zweier neuer Farne aus Valdivia. (*Hymenophyllum Bibraianum* J. W. Sturm, *Blechnum acuminatum* J. W. Sturm.) — Flora, XXXVI. n° 23 (1853) 361-363.

2. Id. Enumeratio plantarum vascularium cryptogomaricum chilensium. Ein Beitrag zur Farn-Flora Chiles. — Abh. naturhist. Gesellsch. Nürnberg, 2. Heft (1858) 52 pp. 8°.

3. Sydow, H., et P. Verzeichniss der von Herrn F. Noack in Brasilien gesammelten Pilze. — Annal. Mycol. V. (1907) 348-363, I. fig.

1. Thays, Ch. Le procédé Thays pour faire germer les grains de Maté. — Journ. Agric. Trop. VI. (1906) 203-205.

2. THAYS, CH. Les forêts naturelles de la République Argentine. Projets de parcs nationaux. — Congrès Forestier Intern. de Paris 1913. Conférence faite avec 220 projections lumineuses le 19 juin, à l'hôtel des Sociétés savantes.

1. THAXTER, R. New or critical *Laboulbeniales* from the Argentine. — Proc. Amer. Ac. Arts Sci. XLVIII. nº 7 (1912) 155-223.

2. Id. *Laboulbeniales* parasitic on *Chrysomelidae*. Contributions from the cryptogamic Laboratories of Harward University. Nº LXXIII. — Ibid. L. nº 2. (1914) 15-50.

1. THEISSEN, F. *Xylariaceae* austro-brasiliensis, I. Xylaria. — Denkschr. Math. Naturw. Kl. Kais. Akad. Wissensch. Wien. LXXXIII. (1909) 47-86, VII. Fig., XI. Tab.

2. Id. Id. Id. II. — Ann. Mycol. VII. (1909) 1-18 141-168.

3. Id. Fragmenta brasilica. — Ibid. VII. (1909) 343-353.

4. Id. Principales ríograndenses. — Broteria IX. (1910) I. pl.

TURQUET, J. Notes sur deux plantes phanérogames récoltées dans les régions polaires australes au cours de l'expédition du *Français* (1903-1905). — Journ. de Bot. XIX. (1905) 233-235.

ULBRICH, E. *Leguminosae* andinae, I. — Fedde, Repertor. II. (1906) 1-13.

11. URBAN, I. Plantae novae andinae, imprimis Weberbauerianae. Edidit I. U.

I. Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 373-463 : *Gramineae, Santaliaceae* (R. Pilger), *Commeliaceae, Juglans, Portulaccaceae, Basellaceae, Oxalaceae, Anoniaceae, Crassulaceae, Saxifragae, Cunoniaceae, Scrophulariaceae,* (L. Diels), *Orchideae* (F. Kränzlin), *Ranunculaceae, Leguminosae* (E. Ulbrich), *Caprifoliaceae, Valerianaceae* (P. Graebner). *Campanulaceae* (A. Zahlbruckner).

II. Ibid. 503-694 : *Cycadaceae, Solanaceae* (A. Dommer), *Graminaceae, Rosaceae, Plantaginaceae* (R. Pilger), *Cyperaceae* (C. B. Clarke), *Eriocaulaceae* (W. Ruhland). *Urticaceae, Oenotheraceae, Borraginaceae* (Krause, K.), *Escallonia, Myrtaceae, Sapotaceae* (L. Diels), Spec. and. gener. Gen. (W. O. Focke) *Brummeliaceae, Burseraceae,*

Anacardiaceae, *Celastraceae* (Th. Loesener), *Leguminosae* (E. Ulbrich), *Graminaceae* (R. Knuth), *Staphyleaceae* (Harms et Loesener). *Nototriche*, *Malvaceae* (Hill, A.-W.), *Malesherbiaceae* (E. Gilg), *Asclepiadaceae* (Schlechter). *Acantaceae* (G. Lindau).

12. URBAN, I. Plantae novae andinae, imprimis Weberbancrianae. Edidit I. U.

I. Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 225-395 : Aliquot fungi peruviani novi (P. Henning), *Amaryllidaceae* andinae, *Iridiaceae* andinae, *Longaniaceae* austro-americanae (F. Kräuzlin), *Piperaceae* andinae (C. de Candolle), *Cruciferae* andinae (R. Muschler), *Alchemillae* species nova andina singularis addita (L. Diels), *Linaceae* andinae, *Rubiaceae* andinae (K. Krause), *Vochysiaceae* nov. austr. amer. (P. Beckmann), *Malpighiaceae* nova andina (F. Niedenzu), *Umbelliferae* austro-amer. (H. Wolff), *Compositae* andinae (G. Hieronimus).

II. Ibid. XLII. (1908) 49-177 : Licheni peruviani adjectis nonnullis Columbianis *Acanthacea* peruviana (G. Lindau), *Gramineae* andinae (R. Pilger), *Nyctaginaceae* austro-americanae (A. Heimerl), *Berberides* andinae, *Herperamelides* peruvianae (C. K. Schneider), *Leguminosae* andinae, *Passifloraceae* peruvianae, *Araliaceae* peruvianae (H. Harms), *Polygalaceae* andinae (R. Chodak), *Marcgraviaceae* americanae (E. Gilg), *Malvaceae* austro-americanae (E. Ulbrich), *Hyperica* andina (R. Keller), *Melastomataceae* peruvianae (A. Caignaux), *Verbenaceae* austro-americanae (A. v. Hayek), *Polemoniaceae* peruvianae (A. Brand), *Bignoniaceae* peruvianae (T. A. Sprague).

13. Id. Plantae novae andinae, imprimio Weberbanerianae. I. U. Edidit. — Engl. Bot. Jahrb. XLV. (1911) 433-470 : V. *Alimataceae*, *Proteaceae*, *Monimiaceae*, *Rhamnaceae* (I. Perkins), *Loranthaceae* (I. Patschowsky), *Caryophyllaceae* (R. Muschler), *Tropaeolaceae* (T. Loesener), *Loasaceae* (I. Urban et E. Gilg).

14. Id. *Leguminosae* austr. amer. *Ghynchosia Hagenbecki* Harms. Gran Chaco. — Ibid. XXXIII. Beibl. 72.

15. Urban, I. Turneraceae novae II. — Fedde, Repertor. XIII. (1914) 152-159.

Uruguay, Eeine neue Frucht von. — Oster. Garten Ztg., II. (1907) 208.

1. Usteri, A. Contribução para e coubrecimento dos felos. — An. Esc. Polyt. São Paulo VIII. 2 (1908) 77-78, c. pl.

2. Id. Flora der Umgebung der Stadt São Paulo. — Jena (1911) 271 pp. I. Taf. I. Karte CXXII. Abb. 8°.

d'Utra, G. Mate ou Congonheira. — Bol. Agr. São Paulo, XI. (1910) 461-487, 573-677, c. ill.

du Val, Ch. Yerba Mate. — Journ. d'Agric. Trop. III. (1903) 102-103.

Valette, L. H. Musci et Lichenes ex Orcadas. — Bol. Minist. Agric. XV. (1913) 293-318, XVIII. pl. en couleurs.

Virey. Ueber Mate ader Paraguaythee. — Ann. d. Pharmacie, II. (1832) 238.

Walter, H. Namensaenderung (Seguiera Alberti, nom. nov.). — Fedde, Repertor. VIII. (1909) 79.

Warburg. Ueber Matekultur. — Tropenpflanzer, II. (1908) 258.

5. Watson, D. M. S. Anatomy of *Lepidophloias laricinus*. — Quart. Journ. Geol. Soc. LXV. (1909) 441 and Abstr. Proc. Geol. Soc. London, n° 881 (1909) 121.

3. Weberbauer, A. Grundzuege von Klima und Pflanzenverteilung in den peruanischen Anden. — Peterm. Mitteil. LII. (1906) 97-104.

4. Id. Weitere Mitteilungen über Vegetation und Klima der Hochlande Perus. — Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 449-461.

Weingart, W. *Cereus Guelichii* Speg. — Monatsschr. f. Kakteenk. XIX. (1909) 17-22, m. I Abb.

2. Id. *Cereus saxicola* Morong. — Ibid. 75-79, I. Abb.

3. Id. *Cereus xantocarpus* K. Schum. — Ibid. XVII. (1907) 65-67.

4. Id. *Cereus pasacana* Weber. — Ibid. XXI. (1911) 27-28.

Werth, E. Die Vegetation der subantarktischen Inseln, Kerguelen, Possession-und Heard-Island, II. Teil. — Deutsche Südpolar-Exped. VIII. 2 (1911), 223-371, Taf. XXI.-XXVI.-XVIII. Abb.

WETTSTEIN, R. VON und SCHIFFNER, V. Ergebnisse der botanischen Expedition der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Süd-Brasilien 1901. I. Band : *Pteridophyta und Antophyta.* — Sonderabdruck Denkeschr. Math. Naturw. Kl. Kais. Akad. Wiss. LXXIX. Wien (1908) 313 pp. XXVI. Taf. XII. Abb. 1. Karte.

WILDEMAN, E. DE. Mate. L'Agronomie Tropicale, II. Pt. II. (1910) 14-16.

WILLIS, BAILEY. Recent surveys in Northern Patagonia. — London Geogr. Soc. Journ. XL. (1912) 607-615.

WITASEK, F. *Solanaceae* in : Ergebnisse der botanischen Expedition der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Süd-Brasilien. I Band (Pteridophyta und Antophyta). — Denkschr. Math. Naturw. Kl. Kais. Akad. Wiss. Wien (1910) 313-375, V. Taf. XI. Fig.

6. WITTMACK, L. Knollen von *Solanum Commersonii* Dunal. — Jahresber. Verein. f. angew. Bot. XI. I. Teil, Berlin (1913).

7. Id. Einige neue *Solanum-Arten* aus der Tuberarium-Gruppe. — Bot. Jahrbach f. Systematik, Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. L. Berlin (1914) Supplem. Bd. 539-555, III. Fig.

8. Id. Einige wilde knollentragende *Solanum-Arten.* — Berichte d. Deutsch. botan. Gesellsch. Berlin, XXXI. (1914) 10-34, IV. Abb. im Text. Generalversammlungs-Heft.

9. Id. Die Kartoffel und ihre wilden Verwandten. — Nachr. a. d. Cl. der Landw. Berlin, n° 578 (1914) 1-9.

2. WOLFF, H. *Eryngium Buchtenii* Wolff nov. spec. — Fedde, Repertor. VI. (1908) 24.

3. WRIGHT, C. H. Bidens simplicifolius. — Kew Bull. Misc. Informat. (1906) 5.

4. Id. Achatocarpus pubescens. — Ibid. 1906, 6.

5. Id. Astragalus brevidentatus. — Ibid. 1906, 200.

6. Id. Herbertia amatorum. — Ibid. 1907, 321-322.

7. Id. Id. Id. — Curtis' Bot. Mag. 4 ser. IV. (1908) tab. 8175.

YERBA MATE, Cultura da. — Bol. de Agricult. São Paulo, IV. (1908) 773-785.

6. ZEILLER, M. R. Sur la découverte par M. Amalitzky, de *Glossop-*

teris dans le permien supérieur de Russie. — Bull. Soc. botan. de France. XLV. (1898) 392-396.

7. Zeiller, M. R. Sur quelques plantes wealdiennes du Pérou. — Compt. rend. de l'Acad. franç. 6, VI. (1910) 3 pp.

8. Id. Plantes fossiles du Brésil. cf. J. C. Branner : Bibliogr. Geol. Brazil.

Zöllner, O. Beobachtungen über Natur und Verkehr des La Plata-Stromes. — Ausland, n° 17 (1882) 332.

TABLEAU SYNOPTIQUE

A. Argentina. — I. Bibliographie et biographie. — II. Flores de l'Argentine en général et florules locales. — II. Monographies, descriptions détachées de plantes siphonogames. — IV. Enumérations et descriptions de plantes cryptogames. — V. Noms usuels. — VI. Paléophytologie. — VII. Voyages botaniques. — VIII. Histoire, évolution et distribution géographique (Écologie). — IX. Morphologie, anatomie, physiologie et biologie. — X. Pharmacognosie. — XI. Travaux édaphiques. — XII. Plantes utiles, cultivées, médicinales et leurs maladies. — XIII. Théorie botanique. — XIV. Darwiniana.

B. Pays limitrophes. — I. Columbia, Ecuador. — II. Peru. — III. Bolivia. — IV. Brasil meridional. — V. Paraguay. — VI. Uruguay. — VII. Chile.

A. ARGENTINA

I. BIBLIOGRAPHIE ET BIOGRAPHIE

Colmeiro y Penido, M. — N° 1.
Id. N° 2.
Friedländer, R., und Sohn. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Groussac, P. — N° 1.
Hariot, P. — N° 9.
Jackson, B. D. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2.
Kurtz, F. — N° 15.
Neger, F. W. — N° 13.
Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia. — VII.
Reports on the Scientific Results of the voyage of S. Y. « Scotia » during the years 1902-1904. — XI. **Add.**

II. FLORES DE L'ARGENTINE EN GÉNÉRAL ET FLORULES LOCALES

Œuvres générales

- Autran, E. — N° 7, **Add.**
- Bentham, G. — N° 1.
- Berg, C. — N° 3.
- Bettfreund, C. — N° 1.
  - Id. N° 2.
- Brackebusch, L.
- Bray, W. L. — N° 3.
- Britton, N. L., and H. H. Rusby.
- Brown, R. — N° 1.
- Bunbury, C. J. F.
- Cavanilles, A. J. — N° 1.
- Davis, G. G. — **Add.**
- Dominguez, J. A. — N° 13, **Add.**
- Exposition universelle internationale de 1889 à Paris.
- Fries, R. E. — N° 14.
- Gallardo, A. — N° 3.
  - Id. N° 4.
  - Id. N° 13.
- Goswell, G.
- Gray, A. — N° 3.
- Grisebach, A. — N° 3.
  - Id. N° 4.
  - Id. N° 5.
  - Id. N° 6.
- Hassler, E. — N° 6.
- Hicken, C. M. — N° 5.
  - Id. N° 21.
  - Id. N° 25.
  - Id. N° 26.
  - Id. N° 27.
  - Id. N° 29.
- Hieronymus, J. — N° 1.
  - Id. N° 18.
  - Id. N° 22.
  - Id. N° 23.
- Holmberg, E. L. — N° 1.
  - Id. N° 5.
  - Id. N° 6.
  - Id. N° 13.
- Hooker, W. J., and G. A. Walker-Arnott.
- Kränzlin, F. — N° 2.
  - Id. N° 3.
  - Id. N° 4.
- Kuntze, O. — N° 1.
- Kurtz, F. — N° 11.
  - Id. N° 16.
  - Id. N° 19.
- Lavenir, P. — N° 2, **Add.**
- Lillo, M. — N° 5.
- Massalongo, C. — N° 2.
- Miers, J. — N° 3.
  - Id. N° 5.
  - Id, N° 7.
  - Id. N° 14.
- Mission scientifique du Cap Horn.
- Morong, Th. — N° 1.
- Page, Th. — **Add.**
- Parodi, D. — N° 2.
- Petitmengin, M. — **Add.**
- Philippi, R. A. — N° 22.
- Presl, C. B. — N° 1.
  - Id. N° 2.

Raimondi. A.
Rerolle, L.
Scala, A. C.
Schimper, A. F. W. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Schnyder, O. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 4.
Spegazzini, C. — Nº 1.
Id. Nº 7.
Id. Nº 21.
Id. Nº 22.
Id. Nº 27.
Id. Nº 33.
Spegazzini, C. — Nº 42.
Stuckert, T. — Nº 2.
Thays, C. — Nº 2, **Add.**
Urban, S. — Nº 7.
Id. Nº 10.
Id. Nº 11.
Id. Nº 12.
Id. Nº 13.
Urville, J. C. Dumont d'. — Nº 2.
Vahl, M. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Weddel, H. A. — Nº 5.
Id. Nº 6.
Zoellner, O. — **Add.**

Misiones

Basaldua. F. de. —
Ekman, E. L. — Nº 1.
Id. Nº 3.
Koehne, E. — Nº 4.
Niederlein. G. — Nº 8.
Id. Nº 11.
Parodi. D. — Nº 1.
Id. Nº 4.

Corrientes

Acosta, N. R. — Nº 1.
Berg, C. — Nº 4.
Campolieti, R.
Lindmann, C. A. M. — Nº 5.
Matoso. E.
Niederlein. G. — Nº 11.
Parodi, D. — Nº 1.
Roibon. E. — Nº 1.
Id. Nº 2.

Entre Rios

Hoffmann, O.
Lindmann, C. A. M. — Nº 5.
Lorentz, P. G. — Nº 8.
Id. Nº 10.
Parodi, D. — Nº 12.
Thuemen. F. von. — Nº 1.
Id. Nº 2.

Formosa, Chaco

Chueco, M. C.
Fontana, L. J.
Hassler, E. — N° 4.
Jaques, A.
Kerr, J. Graham. — N° 1.
Id. N° 2.
Koehne, E. — N° 4.
Lindmann, C. A. M. — N° 5.
Id. N° 13.
Lynch Arribálzaga, E.
Morong, Th., and N. L. Britton.
Parodi, D. — N° 4.
Rohde, J. — **Add.**
Starbaeck, K. — N° 4.

Buenos Aires

Acevedo, Axa. — **Add.**
Acevedo, Lia. — **Add.**
Alboff, N. — N° 1.
Berg, C. — N° 2.
Id. N° 3.
Bettfreund, C.
Bunbury, C. J. F.
Cordier, M. H. — **Add.**
Davel, R. J.
Dieckmann, J.
Doello-Jurado, M. — **Add.**
Hallier, H. — N° 2.
Hauman-Merck, L. — N° 16, **Add.**
Hicken, C. M. — N° 16.
Holmberg, E. L. — N° 2.
Id. N° 3.
Holmberg, E. L. — N° 15.
Hooker, W. J. — N° 11.
Lavenir, P. — N° 1, **Add.**
Lorentz, P. G. — N° 12.
Massalongo, C. — N° 3.
Niederlein, G. — N° 9.
Id. . N° 10.
Spegazzini, C. — N° 21.
Id. N° 22.
Id. N° 30.
Id. N° 31.
Id. N° 36.
Id. N° 37.
Id. N° 38.
Id. N° 44.

Jujuy

Fries, R. E. — N° 5.
Id. N° 8.
Id. N° 24.
Fries, R. E. — N° 25.
Id. N° 26.

Tucumán et Salta

Denis, P. — **Add.**
Hieronymus, J. — N° 1.
Lillo, M. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Schumann, K. — N° 9.
Id. N° 10.
Seckt, H. — N° 1.
Id. N° 2, **Add.**

La Rioja et Catamarca

Arcangeli, G. — N° 1.
Bodenbender, G. — N° 6, **Add.**
Kurtz, F. — N° 24.
Kühn, F. — **Add.**
Meyer, R. — N° 3, **Add.**
Schumann, K. — N° 9.
Schunk, S. — N° 1.
Id. N° 2.

San Juan

Echegaray, S. — N° 1.
Hieronymus, J. — N° 9.
Stappenbeck, R. — **Add.**

Mendoza

Ascherson, P.
Cesati, V. de.
Chodat, R., et E. Wilczek.
Burkill, J. A.
Don, D. — N° 3.
Hauman-Merck, L. — N° 1.
Kuntze, O. — N° 2.
Kurtz, F. — N° 8.
Kurtz, F. — N° 9.
Id. N° 14.
Philippi, R. A. — N° 1.
Id. N° 5 (I, II).
Id. N° 9.
Id. N° 10.
Stappenbeck, R. — **Add.**

San Luis

Avé-Lallemant, G. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Hicken, C. M. — N° 17.
Kuntze, O. — N° 2.

Córdoba

Albarracin, S. J.
Espejo, V. A.
Fritsch, K. — N° 1.
Kurtz, F. — N° 6.
Kurtz, F. — N° 18.
Id. N° 22.
Rio, M. E., et L. Achával. — **Add.**
Stuckert, T. — N° 5.

Santa Fe

Parodi, D. — N° 12.

Patagonia

(Río Negro, Neuquen, Chubut, Santa Cruz)

Autran, E. — N° 1.
Id. N° 2.
Ball, J. — N° 1.
Id. N° 5.
Berg, C. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 5.
Bresadola, J.
Buchenau, F. — N° 6.
Crombie, J. M.
Cunningham, R.
Dusén, P. — N° 6.
Id. N° 9.
Id. N° 16.
Id. Cf. Rep. Princeton Univ. Exp. to Patagonia.
Eaton, D. C.
Eckfeldt, J. W.
Ergebnisse, Botanische der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerland 1907-1909. — **Add.**
Evans, A. W. — N° 1.
Forster, G. — N° 1.
Id. N° 2.
Grisebach, A. — N° 2.
Hackel, E. — N° 2.
Id. N° 9.
Hariot, P. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Heusser und Claraz.
Heydrich, F. — N° 2.
Hicken, C. M. — N° 19.
Id. N° 31.
Id. N° 33.
Id. N° 35.
Hieronymus, J. — N° 7.
Hooker, J. D. — N° 1.
Id. N° 6.
Hooker, W. J. — N° 11.

Hooker, W. J. — Nº 12.
Hosseus, C. C. — Nº 1, **Add.**
Id. Nº 2, **Add.**
Klotzsch, J. Fr.
Kränzlin, F. — Nº 12.
Kuekenthal, G. — Nº 5.
Kurtz, F. — Nº 13.
Lechler, W. — **Add.**
Lista, R. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Lorentz, P. G., y G. Niederlein.
Macloskie, G. — Nº 1, **Add.**
Id. Nº 2, **Add.**
Martin, C. — Nº 2.
Niederlein. G. — Nº 9.
Philippi, R. A. — Nº 1.
Rendle, A. B.
Schlechtendal, D. F. L. de. — Nº 2.
Schumann, K. — Nº 13.
Siemiradzki, J. von.
Skottsberg, C. — Nº 12.
Spegazzini, C. — Nº 6.
Id. Nº 10.
Id. Nº 23.
Id. Nº 24.
Id. Nº 40.
Steffen, H.
Svedelins, N. — Nº 1.
Vahl. M. — Nº 3.

Tierra del Fuego

Alboff, N. — Nº 2.
Alboff, N., et F. Kurtz, I et II.
Ardissone, F.
Autran, E. — Nº 3.
Berkeley, M. J.
Cardot, J. — Nº 2.
Cardot, J. et F. Stephani. — **Add.**
Cleve, P. T. — Nº 3.
Crombie, J. M.
Cunningham. R. O. — **Add.**
Dusén, P. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 4.
Id. Nº 13.
Ergebnisse, Botanische der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909. — **Add.**
Evans, A. W. — Nº 1.
Foslie. M. — Nº 1.
Franchet, A. — Nº 1.
Hariot. P. — Nº 1.
Id. Nº 3.
Hooker, J. D., et W. H. Harvey.
Middleton, R. Marton.
Mission scientifique du Cap Horn, 1882-1883.
Schultz-Bipont, C. H. — Nº 1.
Skottsberg, C. — Nº 6.
Id. Nº 8.
Id. Nº 10.
Id. Nº 12.
Id. Nº 21.
Spegazzini, C. — Nº 6.

Spegazzini, C. — N° 11.
Id. N° 20.
Sullivant, W. S.
Svedelius, N. — N° 1.
Vahl, M. — N° 3.
Winter, G. — N° 1.
Id. N° 2.

Iles antartiques

(Malvinas. Georgia austral. Islas Orcadas del Sur)

Barkley, A. C.
Birger, S.
Brown, R. N. R. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 6.
Burckhardt, R.
Cardot, J. — N° 1.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Charcot, J.
Crié, L.
Crombie, J. M.
Decaisne, J. — **Add.**
Dumont d'Urville, J. C.
Engler, A. — N° 2.
Id. N° 4.
Expédition antarctique belge.
Forster, G. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Forster, R. J. et G.
Foslie, M. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Fritsch, F. E. — Cf. Bruce, W. S. voyage of S. Y. « Scotia ».
Gandoger, M. — N° 1.
Gaudichaud, Ch.
Gottsche, C. M. — **Add.**
Gregory, J. W. — **Add.**
Halle, Th. G.
Hackel, E. — N° 1.
Hariot, P. — N° 1.
Id. N° 3.
Id. N° 9, **Add.**
Hedley, C. — **Add.**
Hemsley, W. B. — N° 4.
Heydrich, F. — N° 1.
Hill, A. W. — N° 1.
Hooker, J. D. — N° 1 (y 10).
Hooker, J. D., et W. H. Harvey.
Hooker, J. D., et Th. Taylor. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Hooker, J. D., and W. Wilson.
Hooker, W. J. — N° 10.
Kränzlin, F. — N° 12.
Lesson, R. P.

Melville, J. Cosmo.
Mueller-Hal, C. — N° 15, **Add.**
Nathorst, A. G. — N° 4, **Add.**
Nordenskjoeld, O.
Macloskie, G. — Cf. Rep. Princeton Univ. Exped.
Offner, J. — **Add.**
Racovitza, E. — Cf. Exped. antarc. belge (A. de Gerlache).
Schenck, H. — N° 2, **Add.**
Id. N° 3, **Add.**
Skottsberg, C. — N° 2.
Id. N° 4.
Id. N° 7.
Id. N° 11.
Id. N° 16.
Skottsberg, C. — N° 17.
Id. N° 19.
Id. N° 20.
Id. N° 23.
Id. N° 26.
Turquet, J. — **Add.**
Vahl, M. — N° 3.
Werth, E. — **Add.**
Wildeman, E. de. — Cf. Rep. voyage S. Y. « Belgica »
Will, H. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Will, H. — N° 4.
Wille, M. — N° 2.
Wilson, F. R. M.
Wright, C. H. — N° 2.

III. MONOGRAPHIES, DESCRIPTIONS DÉTACHÉES DE PLANTES SIPHONOGAMES

Œuvres générales

Cavanille, A. J. — N° 1.
Dumont d'Urville, J. S. — N° 3.
Duperrey, L. J.
Dupetit-Thonars, ?
Fries, R. E. — N° 11.

Acanthaceae

Lindau, G. — N° 3.
Id. N° 4.

Alismaceae

Smith, Jared G. — N° 1.
Buchenau, F. — N° 3.
Loesener, T. — N° 9.

Amaranthaceae

Parodi, D. — N° 7.
Id. N. 11, **Add.**
Schinz, H., et E. Autran.
Uline, E. B., and L. Bray.
Wright, C. H. — N° 4.

Amaryllidaceae

Baker, J. G. — N° 2.
Id. N° 10.
Id. N° 13.
Hicken, C. M. — N° 1.

Hieken, C. M. — N° 20.
Holmberg, E. L. — N° 8.
  Id. N° 9.
  Id. N° 10.
  Id. N° 11.
  Id. N° 12.
Kränzlin, F. — N° 7.
  Id. N° 20.
Matzdorff, C.
Pax, F. — N° 1.

Anacardiaceae

Engler, A. — N° 2.
Spegazzini, C. — N° 44.

Anonoceae

Fries, R. E. — N° 1.
  Id. N° 2.

Apocynaceae

Miers, J. — N° 13.
Lorentz, P. G. — N° 11.
Peron, T.

Aquifoliaceae

Hooker, W. J. — N° 8.
Loesener, A. — N° 1.

Araceae

Engler, A. — N° 3.

Aristolochiaceae

Malme, G. O. A. — N° 15.
  Id. N° 25.
Masters, Maxwell, T. — **Add.**

Parodi, D. — N° 11, **Add.**

Asclepiadaceae

Arcangeli, G. — N° 3.
Herter, W. — N° 1, **Add.**
Lowe, J.
Malme, G. O. A. — N° 8.
  Id. N° 16.
  Id. N° 17.
  Id. N° 21.
  Id. N° 35.
  Id. N° 36.
Schlechter, R.
Sicardi, J.
Stearns, E. C.
Stuckert, T. — N° 4.

Balanophoraceae

Holmberg, E. L. — N° 7.

Begoniaceae

Lindau, G. — N° 3.
Parodi, D. — N° 11, **Add.**

Berberideae

Goebel, K.
Lechler, W.
Schickendantz, F. — N° 1.
Spegazzini, C. — N° 1.

Bignoniaceae

Ule, E. — N° 3.

Bixaceae

Reiche, K. — N° 4.

Boraginaceae

Fenzl, E.
Fries, R. E. — Nº 16.
Grisebach, A. — Nº 8.
Schlechtendal, D. F. L. de. — Nº 4.

Bromeliaceae

Baker, J. G. — Nº 7.
Id. Nº 11.
Bentham, G. — Nº 13, **Add.**
Billings, F. H.
Birge, Willie J. — **Add.**
Hicken, C. M. — Nº 30, **Add.**
Hieronymus, J. — Nº 15.
Kurtz, F. — Nº 5.
Lindmann, C. A. M. — Nº 1.
Linsbauer, K.
Mez, C. — Nº 4.
Id. Nº 5.
Wright, C. H. — Nª 1.

Burseraceae

Engler, A. — Nº 2.

Butomaceae

Buchenau, F. — Nº 3.
Id. Nº 7.
Id. Nº 8.

Cactaceae

Berger, A. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Gürke, M. — Nº 2, **Add.**
Id. Nº 3, **Add.**
Gürke, M. — Nº 4, **Add.**
Id. Nº 5, **Add.**
Id. Nº 6, **Add.**
Id. Nº 7, **Add.**
Id. Nº 8, **Add.**
Id. Nº 9, **Add.**
Id. Nº 10, **Add.**
Hamlet, W. M.
Heese, E. — Nº 2, **Add.**
Id. Nº 3, **Add.**
Id. Nº 4, **Add.**
Id. Nº 5, **Add.**
Klein-Bettaque, ?, **Add.**
Laet, F. de. **Add.**
Meyer R. — Nº 1, **Add.**
Id. Nº 2. **Add.**
Id. Nº 3, **Add.**
Id. Nº 4, **Add.**
Id. Nº 5, **Add.**
Id. Nº 6, **Add.**
Purpus, J. A., — **Add.**
Reichenbach, F. — **Add.**
Roland-Gosselin, R. — Cf. A. Weber.
Schelle, E. — **Add.**
Schumann, K. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Id. Nº 6.
Id. Nº 7.
Id. Nº 8.
Id. Nº 9.
Id. Nº 10.
Id. Nº 11.
Id. Nº 12.

Schumann, K. — N° 13.
Spegazzini, C. — N° 35.
Id. N° 43.
Suringar, F. W. R.
Weber, A. — N° 1.
Id. N° 2.
Weingart, W. N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Id. N° 3, **Add.**
Id. N° 4, **Add.**

Calyceraceae

Hicken, C. M. — N° 30, **Add.**

Capparidaceae

Watson, S. — N° 3.

Caryophyllaceae

Cambassèdes, J.
Pax, F. — N° 2.
Remy, J.
Rohrbach, P. — N° 1.
Id. N° 2.
Weddel, A. H. — N° 6.

Chenopodiaceae

Gandoger, M. — N° 2.
Hicken, C. M. — N° 11.
Id. N° 12.
Murr, J.

Compositae

Autran, E. — N° 2.
Baillon, H.
Baker, J. G. — N° 1.
Baker, C. F.
Beauverd, G. — N° 2, **Add.**
Bentham, G. — N° 5.
Bertoni, M.
Dahlstedt, H. — N° 2.
Decaine, H.
Don, D. — N° 3.
Gray, A. — N° 1.
Id. N° 4.
Heering, W. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Hemsley, W. B. — N° 7, **Add.**
Hieronymus, J. — N° 10.
Id. N° 18.
Id. N° 19.
Id. N° 20.
Id. N° 22.
Hooker, W. J. — N° 1.
Johnston, J. R.
Klatt, F. W. — N° 1.
Id. N° 3.
La Gasca, M. — N° 2.
Lavalle, F. P.
Lessing, C. F.
Macloskie, G. — N° 3, **Add.**
Malme, G. O. A. — N° 8.
Id. N° 14.
Moore, A. H.
Neger, F. W. — N° 11.
Id. N° 12.
Rebaudi, O.
Robinson, B. L. — N° 1.
Id. N° 2, **Add.**
Robinson, B. L., et J. M. Greenmann. — N° 1.
Id. N° 2.

Schultz-Bipont, C. H. — N° 1.
Stuckert, T. — N° 11.
Urban, J., et M. Moebius.
Wright, C. H. — N° 3, **Add.**

Coniferae

Eichler, A. W.
Hooker, W. J. — N° 11.
  Id. N° 12.
Neger, F. W. — N° 2.
Thomson, R. B.

Convolvulaceae

Dammer, M. — N° 1.
Engelmann, G. — N° 2, **Add.**
Hallier, H. — N° 1, **Add.**
  Id. N° 2.
Miers, J. — N° 2.
  Id. N° 3.
Parodi, D. — N° 10.
  Id. N° 11, **Add.**

Cruciferae

Barnéoud, M. — N° 1.
  Id. N° 2.
Brown, R. — N° 2.
Cambassèdes, J.
Gilg, R. — N° 3.
Gilg, R., et R. Muschler.
Hoocker, W. J. — N° 6.
  Id. N° 10.
  Id. N° 11.
Muschler, R.
Schulz, O. E.
Thellung, A.
Watson, S. — N° 2.
Weddel, A. A. — N° 6.

Cucurbitaceae

Braemer, L.
Philippi, R. A. — N° 23, **Add.**
Spegazzini, C. — N° 34.
Sprague, T. A., et R. R. Hutchinson.

Cupuliferae

Bartlett. H. H.
Bean, W. J. — **Add.**
Fernald, M. L.
Hooker, W. J. — N° 7.
Krasser, F. — N° 1.
Parodi, D. — N° 11, **Add.**
Reiche, K. — N° 6.

Cyperaceae

Bentham, G. — N° 11.
Boeckeler, O. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
Kükenthal, G. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 5.
Kurtz, F. — N° 13.
Lindmann, C. A. M. — N° 6.
Maury, P.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 1.
Toni, J. B. de. — N° 1.

Cytinaceae

Bary, A. de.
Brown, R. — N° 3.
Endriss, W.
Giacomelli, E.
Guillemin, A.
Hooker, J. D. — N° 5.
Miers, J. — N° 12.
Schimper, A. F. W.
Spegazzini, C. — N° 25.

Dioscoreaceae

Spegazzini, C. — N° 34.

Elatinaceae

Cambassèdes, J.

Empetraceae

Fritzsche, F.

Ephedraceae

Graham, R. J. D.

Euphorbiaceae

Bentham, G. — N° 9.
Britton, J. — **Add.**
Hemsley, W. B. — N° 5.
Hieronymus, J. — N° 10.
Hooker, W. J. — N° 2.
Nathorst, A. G. — N° 5, **Add.**
Parodi, D. — N° 8.
Id. N° 10.
Id. N° 12.
Spegazzini, C. — N° 18.

Ficoideae

Cambassèdes, J.
Pilger, R. — N° 7, **Add.**

Frankeniaceae

Bray, W. — N° 1.
Goebel, K.
Hieronymus, J. — N° 6.
Remy, J.

Gamopetalae

Bentham, G. — N° 8.
Fritsch, K. — N° 1.
Gray, A. — N° 5.

Gentianaceae

Gilg, E. — N° 1.
Id. N° 4.
Knoblauch, F.
Kusnezow, N. J.
Svedelius, N. — N° 3.
Schulz, O. E. — **Add.**

Geraniaceae

Autran, E. — N° 5.
Buchenau, F. — N° 3, **Add.**
Frederikson, A. Th.
Grisebach, A. — N° 7.
Gillies, J. M. — N° 2, **Add.**
Graebner, P. — N° 3, **Add.**
Hildebrandt, F. — N° 1.
Knuth, R.
Narlind V. — **Add.**
Reiche, K. — N° 2.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 4.

Remy, J.
Zuccarini, J. G. — Nº 1, **Add.**
Id. Nº 1.
Id. Nº 2.

Gnetaceae

Miers, J. — Nº 17, **Add.**
Stapf, O. — Nº 1.
Tocl, K.
Tulaine, L. R. — Nº 2.
Weddel, H. A. — Nº 2.

Gramineae

André, E. — Nº 2.
Arechavaleta, J. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Balansa, B.
Balansa, B., et R. P. Poitrasson.
Bentham, G. — Nº 2.
Id. Nº 12.
Boman, E.
Chase, A.
Collins, G. A.
Díaz, C. — **Add.**
Domin. R. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 4.
Ekman, E. L. — Nº 3.
Engelmann, A. — Nº 1, **Add.**
Fournier, E.
Gassner, G. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Griffith, D.
Hackel, E. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Hackel, E. — Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Id. Nº 6.
Id. Nº 9.
Id. Nº 11.
Heim, F., et A. Hebert. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Hemsley, W. B. — Nº 1.
Hitchcock, A. S. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Hitchock, A. S., et A. Chase.
Hooker, W. J. — Nº 9.
Kneucker, A.
Kurtz, F. — Nº 2.
Id. Nº 13.
La Gasca, M. — Nº 1.
Lamson-Scribener, F. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Lindmann, C. A. M. — Nº 3.
Neally, G. H., et S. M. Tracy.
Pilger, R. — Nº 2, **Add.**
Pilger, R. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Philippi, R. A. — Nº 23, **Add.**
Piper Ch. V.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N. 5.
Id. Nº 6.

Schlechtendal, D. F. L. de. — Nº 7.
Scribener, Lamson, F., et E. D. Merill. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Shear, C. L.
Spegazzini, C. — Nº 38.
Stapf. O. — Nº 2, **Add.**
Stuckert, T. — Nº 8.
Id. Nº 9.
Id. Nº 12.
Id. Nº 13.
Tussac Grass.
Vasey, G. — **Add.**
Id. I et II.
Watson, S. — Nº 1.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Weddel, H. A. — Nº 7.

Haloragaceae

Hegelmeier, F. — Nº 1.
Kellermann, A.
Schnegg, H.

Hippocrateaceae

Miers, J. — Nº 11.

Hydrocharidaceae

Holm, Th.
Hauman-Merck, L. — Nº 10, **Add.**

Hydrophyllaceae

Hicken, C. M. — Nº 30, **Add.**
Miers, J. — Nº 18, **Add.**

Hypericaceae

Keller, R.

Iridaceae

Baker, J. G. — Nº 12.
Hauman-Merck, L. — Nº 2.
Klatt, F. W. — Nº 2.
Kraenzlin, F. — Nº 8.
Wright, C. H. — Nº 6, **Add.**
Id. Nº 7.

Illecebraceae

Cambassèdes J.
Parodi, D. — Nº 11, **Add.**

Juglandaceae

Nagel, K. — Nº 2, **Add.**
Id. Nº 2, **Add.**

Juncaginaceae

Buchenau, F. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 6.
Svedelius, N. — Nº 2.

Labiatae

Acevedo, Axa, **Add.**
Briquet, J. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 4.
Hauman-Merck, L. — Nº 11, **Add.**
Herter, W. — Nº 2, **Add.**
Philippi, R. A. chez F. Leybold.

Lauraceae

Mez, C. — Nº 1.
 Id. Nº 2.
 Id. Nº 3.
 Id. Nº 4.
Parodi, D. — Nº 11, **Add.**

Liliaceae

Rimbach, R.

Leguminosae

Bentham, G. — Nº 3.
 Id. Nº 6.
 Id. Nº 7.
Brand, C. J. — **Add.**
Fisher, E. M.
Fries, R. E. — Nº 4.
 Id. Nº 15.
Hassler, E. — Nº 19, **Add.**
Hieronymus, J. — Nº 17.
Hooker, J. D. — Nº 1, nº 6.
Lindmann, C. A. M. — Nº 2.
 Id. Nº 9.
Malme, G. O. A. — Nº 20.
Micheli, Marc. — Nº 1.
 Id. Nº 2.
Pilger, R. — Nº 7, **Add.**
Pirotta, R.
Poiteau, P. J. Fr.
Pouysségur, H. — **Add.**
Rojas Acosta, N.
Schnyder, O. — Nº 1.
 Id. Nº 3.
Stuckert, T. — Nº 1.
 Id. Nº 3.
 Id. Nº 10.
Taubert, P. — Nº 1.
 Id. Nº 2.
Ulbrich, E., **Add.**
Urban, J. — Nº 5.
 Id. Nº 14.
Vestergren, T.
Wagner, R.
Wright, C. H. — Nº 5, **Add.**

Lemnaceae

Hegelmaier, F. — Nº 2.
Thompson, Ch. H. — Nº 1.
 Id. Nº 2.
Weddel, H. A. — Nº 1.

Lentibulariaceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard.

Loasaceae

Fries, R. E. — Nº 22, **Add.**
Hooker, W. J. et G. A. Walker Arnott. — Nº 3, **Add.**
Urban, J. — Nº 4.
 Id. Nº 6.
 Id. Nº 8.
Urban, J. et E. Gilg.

Loganiaceae

Kraenzlin, F. — Nº 9.
 Id. Nº 14.

Loranthaceae

Iltis, H.
Urban, J. — Nº 5.

Lythraceae

Koehne, E. — N° 1.
Id. N° 2, **Add.**
Id. N° 3.
Id. N° 4.

Malpighiaceae

Chodat, R. — N° 2.
Hauman-Merck, L. — N° 17, **Add.**
Hennings, P. — N° 1.
Jussieu, A. de. — **Add.**
Id. N° 2.
Niedenzu, F. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3, **Add.**
Skottsberg, C. — N° 1.

Malvaceae (Columniferae)

Baker, E. G. — **Add.**
Id. N° 1.
Id. N° 2.
Cavanilles, A. J. — N° 2.
Ekman, E. L. — N° 1.
Fries, R. E. — N° 12.
Id. N° 13.
Id. N° 20, **Add.**
Garcke, A.
Hassler, E. — N° 5.
Hill, A. W. — N° 2.
Id. N° 3.

Melastomaceae

Cogniaux, A. — N° 1.

Monadelphia

Cavanilles, A. J. — N° 2.

Monimiaceae

Poisson, J. — N° 1.
Id. N° 2.

Myrsinaceae

Edwall, G.
Mez, C. — N° 6, **Add.**

Myrtaceae

Goverts, W. J. — **Add.**
Lillo, H. — N° 5.
Parodi, D. — N° 4.
Id. N° 11. — **Add.**

Naiadaceae

Bennett, A.
Hieronymus, J. — N° 14.

Nyctaginaceae

Heimerl, A. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 6.
Parodi D. — N° 11, **Add.**
Id. N° 11.
Standley, P. C.
Stuckert, T., et A. Heimerl.

Nymphaeaceae

Arcangeli, G. — N° 4.
Knoch, E.
Malme, G. O. A. — N° 31, **Add.**

Orbigny, Á. d'. — Nº 2.
Otto, E.

Oenotheraceae

Berg, C. — Nº 5.
Haussknecht, C. — **Add.**
Krause, K.
Léveillé, H.
Seliber, G.

Oleaceae

Bentham, G. — Nº 4.
Gray, A. — Nº 2.
Chamisso, A. de, et D. F. L. de Schlechtendal.

Orchidaceae

Bentham, G. — Nº 10.
Cogniaux, A. — Nº 2.
Kraenzlin, F. — **Add.**
Id. Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 4.
Id. Nº 10.
Id. Nº 12.
Id. Nº 13.
Id. Nº 15.
Id. Nº 16.
Id. Nº 17.
Lindley, C. — Nº 6, **Add.**
Sander, ? **Add.**
Stuckert, T. — Nº 7.

Palmae

Dammer, M. — Nº 2.
Lindmann, C. A. M. — Nº 5.
Martius, C. F. de.
Morong, Th. — Nº 4.

Papaveraceae

Murbeck, Sv. — **Add.**

Pedalinaceae

Harris, J. A. — Nº 2.

Phytolaccaceae

Berg, C. — Nº 4.
Hauman-Merck, L. — Nº 3.
Id. Nº 13, **Add.**
Heimerl, A. — Nº 6.
Kruch, O.
Parodi, D. — Nº 11, **Add.**
Walter, H. — Nº 1.
Id. Nº 2, **Add.**

Piperaceae

Candolle, C. de. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Dahlstedt, H. — Nº 1.
Jaederholm, E.
Parodi, D. — Nº 11, **Add.**

Plantaginaceae

Nierderlein, G. — Nº 2.
Skottsberg, C. — Nº 14.
Vatke, W. — **Add.**

Polygalaceae

Bennett, A. W. — Nº 1.

Bennett, A. W. — N° 2.
Chodat, R. — N° 1.
  Id. N° 3.
  Id. N° 5.
  Id. N° 6.
Kunz, M. — **Add.**
Malme, G. O. A. — N° 7.

Poligonaceae

Chamisso, A. de, et D. F. L. de Schlechtendal. — N° 2. **Add.**
Koch, K. — **Add.**
Lindau, G. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
Parodi, D. — N° 11, **Add.**
Small, J. Kunkel.
Weddell, H. A. — N° 2.

Pontederiaceae

Hauman-Merck, L. — N° 7.

Portulacaceae

Cambassèdes, J.
Reich, K. — N° 7.

Primulaceae

Saint Hilaire, A. de, et B. Girard.
Derganc, L. — **Add.**

Proteaceae

Klotzsch, J. Fr.

Ranunculaceae

Britton, N. L. — N° 1.
Kuntze, O. — N° 3.
Rojas Acosta, N.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 4.
Spegazzini, C. — N° 1.
  Id. N° 34.
  Id. N° 44.

Rhamnaceae

Hooker, W. J. — N° 3.
Miers, J. — N° 9.
Poussart, E. J. — **Add.**

Rosaceae

Bitter, G. — N° 1.
  Id. N° 2.
Bohlin, K. — N° 2.
Duse, E. — **Add.**
Hieronymus, J. — N° 23.
Lagerheim, G. — N° 2.
Lillo, M. — N° 5.
Prodinger, M.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 4.

Rubiaceae

Sprague, T. A. — N° 1.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 4.

Rutaceae

Engler, A. — N° 5.
  Id. N° 6.

Krause, K. — Nº 2.

Santalaceae

Berg, C. — Nº 5.
Gandoger, M. — Nº 1.
Hooker, J. D. — Nº 4.
Miers, J. — Nº 15.
Skottsberg, C. — Nº 18.
  Id. Nº 24, **Add.**
Stapf, O. — Nº 3, **Add.**

Salicaceae

Bauer, F.

Sapindaceae

Radlkofer, L. — Nº 2.
  Id. Nº 3.

Saxifragaceae

Brongniart, A.
Cambassèdes, J.
Hooker, W. J. — Nº 9.
Franchet, A. — Nº 2.
Janczewski, E. de. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
  Id. Nº 3.

Scrophulariaceae

Acevedo, Lia. — **Add.**
Bentham, G. — **Add.**
Chodat, R. — Nº 9.
Clos, D. — Nº 2.
Fries, R. E. — Nº 9.
Goebel, K.
Hiern, W. P.
Kraenzlin, F. — Nº 3.
  Id. Nº 5.
  Id. Nº 6.
  Id. Nº 11.
  Id. Nº 18.
  Id. Nº 19.
Miers, J. — Nº 6.
Wettstein, R. von. — Nº 1.

Solanaceae

Baker, J. G. — Nº 5.
Bitter, G. — Nº 3, **Add.**
  Id. Nº 4, **Add.**
Candolle, A. de. — **Add.**
  Id. Nº 2.
Dieckmann, J. G. — **Add.**
Fries, R. E. — Nº 19.
Grisebach, A. — Nº 8.
Heckel, E. — Nº 1 et **Add.**
Hieronymus, J. — Nº 3.
  Id. Nº 11.
Hooker, W. J. — Nº 1.
Irish, H. C.
Miers, J. — Nº 2.
  Id. Nº 3.
Radlkofer, L. — Nº 1.
Schlechtendal, D. F. L. de. — Nº 1.
Sendtner, O.
Sprenger, C.
Sutton, A. W.
Wittmack, L. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
  Id. Nº 3.
  Id. Nº 4.
  Id. Nº 5.

Wittmack, L. — N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 9.

Sterculiaceae

Cavanilles, A. J. — N° 2.
Fries, R. E. — N° 23, **Add.**

Styraceae

Brand, A.

Tiliaceae

Lillo, M. — N° 2, **Add.**
Id. N° 3.
Fries, R. E. — N° 21, **Add.**
Ochsenius, C. — N° 2.
Ruíz López, H., et J. Pavón. — N° 4.
Sprague, T. A. — N° 2.
Id. N° 3.

Tropaeolaceae

Autran, E. — N° 6.
Buchenau, F. — N° 5.
Graebner, P. — N° 4.

Turneraceae

Urban, J. — N° 1.
Id. N° 3.
Id. N° 15.

Umbelliferae

Coulter, J. M., et J. M. Rose.
Domin, K. — N° 3, **Add.**
Dusén, P. — N° 17, **Add.**
Gay, J.
Gaebel, K.
Hill, A. W. — N° 1.
Hooker, W. J. — N° 5.
Malme, G. O. A. — N° 18.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 4.
Ternetz, Ch.
Urban, J. — N° 2.
Id. N° 9.
Urban, J., et M. Moebius.
Skottsberg, C.— N° 22.
Wolff, H. — N° 1.
Id. N° 2.

Urticaceae

Planchon, J. E.
Weddell, H. A. — N° 2.

Vacciniaceae

Briston, N. L. — N° 3.

Valerianaceae

Graebner, P. — **Add.**
Id. N° 1.
Id. N° 2.
Hoeck, F.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 4.

Verbenaceae

Briquet, J. — N° 3.
Id. N° 4.
Clos, D. — N° 1.

Goebel, K.
Hooker, W. J. — N° 4.
La Gasca, M. — N° 2.
Miers, J. — N° 10.
Osten, C.
Schlechtendal, D. F. L. — N° 3.

Violaceae

Leybold, F. — N° 2.
  Id. N° 3.
Reiche, K. — N° 1.
Weddell, H. A. — N° 6.

Xyridaceae

Heimerl, A. — N° 3.

Malme, G. O. A. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 26, **Add.**
  Id. N° 28, **Add.**
  Id. N° 29, **Add.**
  Id. N° 30, **Add.**

Zygophyllaceae

Rodríguez, A.

Zyrophyllaceae

Arcangeli, G. — N° 2.

IV. ÉNUMÉRATIONS ET DESCRIPTIONS DE PLANTES CRIPTOGAMES

Cryptogamae

Œuvres générales

Hariot, P. — N° 1.
Hooker, J. D., et W. H. Harvey.
Montagne, C. — N° 6.
  Id. N° 7.
Montagne, M. M. C.
Léveillé, J. H.
Spring, A.
Cf. Vaillant, A. N.

Bacteriaceae

Ekeloff, E.

Algae

Œuvres générales

Baker, J. G. — N° 8.
  Id. N° 9.
Bohlin, K. — N° 1.
Borge, O. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
Borge, O. — N° 4.
  Id. N° 5.
  Id. N° 6, **Add.**
Bresadola, J.
Castracane, Conte, Fr. de. **Add.**
Cleve, P. T. — N° 1.
  Id. N° 2.

Cleve, P. T. — N° 3.
Farlow, W. G. — Cf. H. H. Rusby.
Hariot, P. — N° 1.
Heurck, H. van. **Add.**
Kaine, C. A. — Cf. H. H. Rusby.
Montagne, C. — N° 1. } Cf. A. d'Orbigny.
  Id. N° 2. } Cf. A. d'Orbigny.
Mueller. C.
Murray, G.
Nordstedt, O. — N° 1.
Piccone, A.
Rosenthal, O.
Toni, J. B. de. — N° 2.
Skottsberg, C. — N° 2.
Will, H. — N° 1.
Wille, N. — N° 1.

Patagonia

Borge, O. — N° 3.
Christensen, C.
Hariot, P. — N° 2.
  Id. N° 6.
Heydrich, F. — N° 2.
Montagne, C. — N° 4.
Morelli, C. H. — N° 1, **Add.**
  Id. N° 2. — **Add.**
Nordstedt, O. — N° 2.
Puiggiari, J. J. — **Add.**
Svedelins, N. — N° 1.
Toni, J. B. de. — N° 3.
Toni, de, et Levi.

Tierra del Fuego

Ardissone, F.
Borge, O. — N° 7, **Add.**
Foslie, M. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
Hariot, P. — N° 2.
Mission scientifique du Cap Horn.
Piccone, A. — N° 1.
  Id. N° 2.
Svedelins, N. — N° 1.
Toni, J. B. de. — N° 3.

Antarctica

Borge, O. — N° 7, **Add.**
Fritsch, F. E. — Cf. Bruce, W. S. « Scotia », **Add.**
Gepp, A., et Mrs. E. I. Gepp, íd. — **Add.**
Heydrich, F. — N° 1.
Holmes, E. M. — Cf. Bruce, W. S. « Scotia », **Add.**
Foslie, H. — Id. **Add.**
Karsten, G.
Montagne, C. — N° 5.
Reinsch, P. F. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
Skottsberg, C. — N° 9, **Add.**

Characeae

Dusén, P. — Cf. Rep. Princeton Univ. Exp.
Nordstedt, O. — N° 3.
Spegazzini, C. — N° 8.

Fungi

Œuvres générales

Berkeley, M. J.

Dietel, P., et F. W. Neger. — **Add.**

Id. Id. N° 1.

Farlow, W. G. — Cf. Britton et Rusby.

Fries, R. E. — N° 2.

Id. N° 14.

Gassner, G. — N° 5, **Add.**

Hariot, P. — N° 7.

Hennings, P. — N° 1.

Id. N° 2.

Id. N° 3.

Id. N° 4.

Id. N° 5.

Id. N° 6.

Id. N° 7.

Id. N° 8.

Id. N° 9.

Id. et G. Lindau.

Jahn, E.

Juel, H. O.

Kalkbrenner, R.

Léveillé, J. A.

Magnus, P. — N° 1.

Id. N° 2.

Id. N° 3.

Id. N° 4.

Id. N° 5.

Id. N° 6.

Id. N° 7.

Montagne, C. — N° 2.

Murrill, ?

Pando, P. G. — **Add.**

Patouillard, N.

Pennington, M. S. — N° 1.

Id. N° 2.

Rehm, A. — N° 1.

Rivas, M. et C. Zanolli.

Schroeter, J.

Spegazzini, C. — N° 2.

Id. N° 3.

Id. N° 4.

Id. N° 5.

Id. N° 12.

Id. N° 13.

Id. N° 14.

Id. N° 15.

Id. N° 16.

Id. N° 17.

Id. N° 26.

Id. N° 28.

Id. N° 29, **Add.**

Id. N° 39.

Id. N° 41.

Id. N° 50.

Id. N° 51, **Add.**

Id. N° 52, **Add.**

Sydow, H. et P. — N° 1.

Thaxter, R. — N° 1, **Add.**

Id. N° 2, **Add.**

Westergren, T.

La Rioja

Arcangeli, C. — N° 1.

Chaco

Starbaeck, K. — N° 4.

Entre Ríos

Thuemen, F. von. — N° 1.
Id. N° 2.

Patagonia

Hennings, P. — N° 5.
Id. N° 6.
Spegazzini, C. — N° 10.
Id. N° 11.
Id. N° 14.

Tierra del Fuego

Bresadola, J.
Neger, J. W. — N° 8.
Mission scientifique du Cap Horn.
Rehm, H. — N° 2.
Spegazzini, C. — N° 11.
Id. N° 14.
Winter, G. — N° 1.
Id. N° 2.

Lichenes

Œuvres générales

Delise, D. F.
Jatta, A.
Krempelhuber, A. de.
Leighton, W. A.
Malme, G. O. A. — N° 4.
Mueller-Arg. — N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 10.
Notaris, J. de.

Patagonia

Crombie, J. M.
Hariot, P. — N° 5.
Eckfeldt, J. W.
Malme, G. O. A. — N° 5.
Mueller-Arg. J. — N° 1.
Id. N° 9.
Id. N° 10.
Nylander, W. — N° 1.
Id. N° 5.

Tierra del Fuego

Crombie, J. M.
Malme, G. O. A. — N° 5.
Nylander, W. — N° 5.
Mueller-Arg. J. — N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 10.
Mission scientifique du Cap Horn.
Wainio, E. A. — Cf. Result scientif du voyage S. Y. « Belgica. »

Islas Antárticas

Crombie, J. M.
Hariot, P. — N° 9.
Hooker, J. D. et Th. Taylor. — N° 3.
Pirie, J. H. H. — Cf. Rep. scientif. results S. Y. « Scotia », **Add.**
Valette, L. H.

Hepaticae

Œuvres générales

Bescherelle E., et Massalongo, C.
Dusén, P. — Nº 5.
Hampe, E. — Nº 1.
Hooker, J. D., et Th. Taylor. — Nº 2.
Massalongo, C. — Nº 2.
Montagne, C. — Nº 2.
Spruce, R. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Stephani, F. — Nº 1.
Stephani, F. — Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.

Buenos Aires

Massolongo, C. — Nº 3.

Patagonia

Evans, A. W. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Cf. Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia.
Rose, J. N., Eaton, D. C., Eckfeld, J. W., et A. W. Evans.
Hariot, P. — Nº 4.
Schiffner, V.
Stephani, F. — Nº 2.

Tierra del Fuego

Cardot, J. — Nº 2.
Evans, A. W. — Nº 1.
Massalongo, C. — Nº 1.
Mission scientifique du Cap Horn.
Rose, J. N., Eaton, D. C., Eckfeldt, J. W., and A. W. Evans.
Stephani, F. — Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Sullivant, W. S.
Taylor, T. — Nº 2.

Islas Antárticas

Cardot, J. — Nº 1.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Gottsche, C. M. — **Add.**
Stephani, F. — Cf. result. voyage S. Y. « Belgica. »
Taylor, T — Nº 2.

Musci frondosi

Œuvres générales

Angstroem, J. — Nº 1.
Bescherelle, E.
Brotherus, W. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Geheeb, A. — Nº 1.
Greville, R. K.
Herzog, Th. — Nº 1.
Mitten, W. — Nº 2.

Montagne, C. — N° 2.
Mueller-Hal., C. — N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 5.

Patagonia

Dusén, P. — N. 7.
  Id. N° 8.
Evan, A. W. — N° 1.
Lindberg, S. O.
Rose, J. N., Eaton, D. C., Eckfeldt, J. W., et A. W. Evans.
Warnstorf, C. — N° 1.
  Id. N° 2.

Tierra del Fuego

Cardot, J. — N° 2.
  Id. et F. Stephani. — **Add.**
Evans, A. W. — N° 1.
Mission scientifique du Cap Horn.
Mueller-Hal., C. — N° 6.
  Id. N° 7.
Rose, J. N., Eaton, D. C., Eckfeldt, J. W., et A. W. Evans.
Sullivant, W. S.

Islas Antárticas

Cardot, J. — N° 1.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 5.
  Id. N° 6.
  Id. N° 8.
  Id. N° 9.
  Id. Cf. scient. res. voyage S. Y. « Belgica. »
Hooker, J. D., et W. Wilson.
Mueller-Hal., C. — N° 8.
  Id. N° 10.
Valette, L. H. — **Add.**

Pteridophyta

Baker, J. G. — N° 1.
  Id. N° 4.
Britton, E. G.
Brown, R. N. R. — N° 2, **Add.**
Christ, H. — N° 1.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 6.
  Id. N° 7.
  Id. N° 10.
  Id. N° 11.
Christensen, C. — N° 1.
Christensen, C. — N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 5.
  Id. N° 6.
Eaton, D. C.
Goebel, K.
Hasler, E. — N° 22.
Hieronymus, J. — N° 24.
  Id. N° 30.
Hicken, C. M. — N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.

Hicken, C. M. — N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 9.
Id. N° 10.
Id. N° 13.
Id. N° 14.
Id. N° 15.
Id. N° 23, **Add.**
Id. N° 24, **Add.**
Id. N° 25, **Add.**
Id. N° 26, **Add.**
Id. N° 27, **Add.**
Id. N° 29, **Add.**
Hicken, C. M. — N° 32, **Add.**
Johnson, K. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Lavenir, P. — N° 1, **Add.**
Lindeman, C. A. M. — N° 10.
Id. N° 12.
Macloskie, G. — Cf. Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia.
Rose, J. N., Eaton, D. C., Eckfeldt, J. W., et A. W. Evans.
Rosenstock, E. — N° 3, **Add.**

V. NOMS USUELS

Arechavaleta, J. — N° 3.
Berro, M. B. — **Add.**
Gay, Cl.
Hieronymus, J. — N° 12.
Gibert, E. — N° 2.
Groussac, P. — N° 2.
Hicken, C. M. — N° 22, **Add.**
Ihering, H. von. — N° 3.
Lillo, M.
Loefgren, A. — N° 1.

VI. PALÉOPHYTOLOGIE

Œuvres générales

Blanford, W. T.
Branner, J. C. — **Add.**
Burckhardt, C.
Conventz, H.
Dun, W. S. — N° 3, **Add.**
Engelhardt, H. — **Add.**
Feistmantel, C. — N° 1, **Add.**
Gilkinet, A.
Gothan, W.
Hedley, C. H. — **Add.**
Krasser, F. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Mueller-Hal., C. — N° 12.
Newbery, J. S. — **Add.**
Seward, A. C.
Solms-Laubach, M. Graf zu. — N° 1.
Steinmann, G.

Permo-carbon (Gondwana)

Arber, E. A. N. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Basedow, H. — **Add.**
Berg, C. — N° 6.
Id. N° 7.
Blandford, W. T. — N° 1.
Id. N° 2.
Bodenbender, W. — N° 5.
Carruthers, W.
Dun, W. S. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 4.
Feistmantel, C. — N° 2, **Add.**
Kurtz, F. — N° 4.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 9.
Id. N° 10.
Id. N° 12.
Kurtz, F. — N° 17.
Id. N° 20.
Id. N° 21.
Id. N° 23.
Id. N° 26, **Add.**
Id. N° 27, **Add.**
Nathorst, A. G. — N° 3.
Sellards, E. H. — **Add.**
Seward, A. C. — N° 2, **Add.**
Id. N° 3, **Add.**
Stur, D. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Szajnocha, L. — N° 2.
Watson, D. M. S. — N° 5, **Add.**
Zeiller R. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 5.
Id. N° 6, **Add.**
Id. N° 7, **Add.**
Id. N° 8, **Add.**

Terrain rhétique

Arber, E. A. N. — N° 5, **Add.**
Bodenbender, W. — N° 4.
Id. N° 6, **Add.**
Geinitz, H. B.
Hauthal, R.
Kurtz, F. — N° 15.
Nathorst, A. G. — N° 1.
Nathorst, A. G. — N° 2.
Saporta, Marquis de. — **Add.**
Schuster, J.
Solms-Saubach, H. Graf zu, et G. Steinmann.
Szajnocha, L. — N° 1.

Terrain liasique

Kurtz, F. — N° 5.

Terrain crétacé

Berry, E. W.
Bommer, Ch. — **Add.**
Kerner, F. v. — **Add.**
Kurtz, F. — N° 17.
Neumann, R.

Terrain tertiaire inférieur

Bonnet, E. — **Add.**
Conwentz, H.
Deane, H.
Dusén, P. — N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 10.
Engelhardt, H. — N° 1.
  Id. N° 2.
Engelhardt, H. — N° 3.
  Id. N° 4.
Ettinghaussen. C. v.
Hauthal, R.
Krasser, F. — N° 2.
Kurtz, F. — N° 24.
Zeiller, R. — N° 1.

VII. VOYAGES BOTANIQUES (1)

Voyages comprenants des régions plus étendues

Œuvres génerales

Azara, F. de.
Ball, J. — N° 4.
Burmeister, H. — N° 1.
Clark, E.
Colmeiro y Penido, M. — N° 2.
Darwin, C. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
Freycinet, L. C. de S. de.
Gilliss, J. M.
Guessfeldt, P.
Lorentz, P. G. — N° 1.
Lorentz, P. G. — N° 4.
Kurtz, F. — N° 1.
  Id. N° 2.
Meyen, F. J. F.
Miers, J. — N° 1.
Morong, Th. — N° 1.
Orbigny, A. d'. — N° 1.
Résultats du voyage du S. Y. « Bélgica ».
Therese, Prinzessin von Bayern.
Tschudi, J. J. von.
Tweedie, J.
Vaillant, A. N. — **Add.**

---

(1) Voir aussi : VIII.

Misiones

Niederlein, G. — N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 8.
Spegazzini, C. — N° 48.

Entre Ríos

Lorentz, P. G. — N° 6.

Formosa, Chaco

Chueco, M. C.
Fontana, L. J.
Lorentz, P. G. — N° 7.
Lozano, ?
Lynch Arribálzaga, E. — **Add.**

Buenos Aires

Holmberg, E. L. — N° 1.
Id. N° 2.
Tweedie, J. — N° 1.
Id. N° 2.

Tucumán

Tweedie, J. — N° 2.

Santiago del Estero

Lorentz, P. G. — N° 5.

Catamarca

Lorentz P. G., et A. Stelzner.

Mendoza

Guessfeldt, P.
Kuntze, O. — N° 2.
Leyboldt, F. — N° 4.
Valentin, A.

San Luis

Kuntze, O. — N° 2.
Leybold, F. — N° 4.

Córdoba

Espejo, V. A. — **Add.**
Lorentz, P. G. — N° 2.
Id. N° 5.

Patagonia

Cunningham, R. O. — **Add.**
Niederlein, G. — N° 1.
Orbigny, A. d'. — N° 1.
Reports on the Princeton University Expeditions to Patagonia.
Rogers, J. T. et E. Ibar.
Safford, W. E. — N° 1.
Simieradyki, J. von.
Spegazzini, C. — N° 6.
Steffer H.

Tierra del Fuego

Cunningham, R.
Cunningham, R. O. — **Add.**
Svenska Expeditionen till Magellanslanderna.
Wissenschaflliche Ergebnisse der schwedischen Expedidition nach den Magellanslaendern.

Islas Antárticas

Cardot, J. — N° 1.
Charcot, J.
Hooker, W. J. — N° 9.
Nordenskjoeld, O.

Pernetty, A. J.
Résultats du voyage del S. Y. « Bélgica ».
Reports on the scientifique results of the voyage of S. Y. « Scotia » in the years 1903-1904 under W. S. Bruce. — **Add.**
Wildeman, E. de.
Will, H. — Nº 2.

VIII. HISTOIRE, ÉVOLUTION ET DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE (ÉCOLOGIE)

Œuvres générales

Ball, J. — Nº 1.
Id. Nº 3.
Berg. C. — Nº 4.
Brackebusch, L.
Brandegee, T. S. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Bray. W. L. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Burckhardt, R.
Burmeister, H. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Chodat, R. et E., Hassler.— Nº 3.
Christ, H. — Nº 11, **Add.**
Comes, O. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Deane, H.
Drude, O. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Elliot, G. F. Scott.
Engler, A. — Nº 1.
Id. Nº 4.
Id. Nº 7.
Engler, A. — Nº 8.
Gray, A., et D. Hooker.
Grisebach, A. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Hackel, E. — Nº 8.
Hauman-Merck, L. — Nº 11.
Haseman, J. D. — **Add.**
Hemsley, W. B. — Nº 1.
Hieronymus, J. — Nº 3.
Id. Nº 16.
Id. Nº 19.
Holmberg. E. L. — Nº 3.
Hooker, J. D. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Ihering, H. von. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Id. Nº 6.
Id. Nº 7.
Koslowsky, A.
Kurtz. F. — Nº 7.
Lorentz, P. G. — Nº 1.
Id. Nº 3.
Id. Nº 9.
Merriam, C. H. — **Add.**

Mirbel, Ch. F. Brissseau de.
Moussy, V. M. de.
Mueller-Hal., C. — N° 4.
Philippi, R. A. — N° 14.
Pickering, Ch. **Add.**
Reports on the Princeton University Expeditions to Patagonia.
Rerolle, S.
Schoenland, L.
Schwarz, E. H. S.
Skottsberg, C. — N° 5.
Id. N° 14.
Warming, E.
Watson, S. — N° 3.
Id. N° 4.

Misiones

Parodi, D. — N° 4.

Entre Ríos

Lorentz, P. G. — N° 8.
Id. N° 10.

Formosa. Chaco

Kerr, J. Graham. — N° 1.
Morong, T., et N. L. Britton.
Parodi, D. — N° 4.

Buenos Aires

Alboff, N.
Bunbury, O. J. D.
Holmberg, E. L. — N° 1.
Id. N° 2.
Lorentz, P. G. — N° 12.
Niederlein, G. — N° 4.
Spegazzini, C. — N° 30.
Spegazzini, C. — N° 31.

Tucumán

Hieronymus, J. — N° 2.
Lorentz, P. G. — N° 4.

Catamarca

M. E. — **Add.**

Mendoza

Kurtz, F. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.

San Luis

Kurtz, F. — N° 1.
Avé-Lallemant, G. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.

Córdoba

Albarracin, S. J.
Doering, O.
Kurtz, F. — N° 1.
Id. N° 16.
Lorentz, P. G. — N° 3.
Río ,M. E., y L. Achával. — **Add.**

Patagonia

Berg, C. — N° 1.
Hauman-Merck, L. — N° 12, **Add.**
Heusser et Claraz.
Lista, R. — N° 2.
Neger, F. G. — N° 14.
Niederlein, G. — N° 3.
Skottsberg, C. — N° 12.

Tierra del Fuego

Alboff, N. — I.
Dusen, P. — Nº 2.
Skottsberg, C. — Nº 12.

Islas Antárticas

Barkley, A. C.
Hemsley, W. B. — Nº 2.
Lesson, R. P.
Reports on the Princeton University Expeditions to Patagonia, IX.
Will, H. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
  Id. Nº 3.

IX. MORPHOLOGIE, ANATOMIE, PHYSIOLOGIE ET BIOLOGIE (TÉRATOLOGIE).

Arechavaleta, J. — Nº 10.
Arcangeli, G. — Nº 2.
  Id. Nº 3.
  Id. Nº 4.
Bauer, F.
Billing, F. H.
Bohlin, K. — Nº 2.
Birge, Willie, J. — **Add.**
Bray, W. L. — Nº 4.
Burgerstein, A. — **Add.**
Cador, J.
Clark, E.
Collins, B. A.
Damianovich, H.
Dusen, P. — Nº 9, **Add.**
  Id. Nº 13, **Add.**
Fries, R. E. — Nº 3.
  Id. Nº 4.
  Id. Nº 7.
  Id. Nº 15.
  Id. Nº 16.
  Id. Nº 17.
Gallardo, A. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
Gallardo, A. — Nº 5.
  Id. Nº 6.
  Id. Nº 7.
  Id. Nº 8.
  Id. Nº 9.
  Id. Nº 10.
  Id. Nº 11.
  Id. Nº 12.
  Id. Nº 14.
  Id. Nº 15.
  Id. Nº 16.
  Id. Nº 17.
  Id. Nº 18.
Gassner, G. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
  Id. Nº 3.
Goebel, K.
Hackel, E. — Nº 6.
Hamlet, W. H.
Harris, J. A. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
Hassler, E. — Nº 2.
Hauman-Merck, L. — Nº 4.
  Id. Nº 5.

Hauman-Merck, L. — N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Heering, W. — N° 1.
Herrero Ducloux, E., et M. L. Cabanera. — **Add.**
Hieronymus, J. — N° 8.
Id. N° 17.
Hildebrand, F. — N° 1.
Jeffrey, E. C. — **Add.**
Ihering, H. von. — N° 9.
Jaederholm. E.
Johow, F. — N° 1.
Kellermann, A.
Koenigswald, G. von.
Koslowsky, T.
Kruch, O. — **Add.**
Id. N° 1.
Kuenkel, d'Herculais, J.
Kunz, M. **Add.**
Lindmann, C. A. M. — N° 3.
Id. N° 9.
Linsbauer, K.
Longo, B.
Malme, G. O. A. — N° 12.
Merriam, C. Hart. — N° 1.
Mey, C. — N° 5.
Mueller, Fr.
Murbeck, Sv. — **Add.**
Nicolas, A.
Osten, C.
Otto, E.
Pommerenke, W.
Rodríguez. H.
Savi, P.
Schimper, A. F. W. — N° 1.
Id. N° 3.
Skottsberg, C. — N° 18, **Add.**
Spegazzini, C. — N° 34.
Id. N° 35.
Stearns, E. C.
Ternetz, Ch.
Thomson, R. B.
Ule, E. — N° 3.
Urban, J. — N° 5.
Id. N° 6.
Trotter, A.
Walter, E.
Warming, E.
Will, H. — N° 1.

X. PHARMACOGNOSIE

Œuvres générales

Acosta, N. R. — N° 1.
Alurralde, M., et A. Domínguez,
Araujo, J.
Blondel, R.
Cador, L.
Cardoso, J.
Doering, A. — N° 1.
Doering, A. — N° 2.
Id. N° 3.
Domínguez, J. A. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 6.

Domínguez, J. A. — Nº 7.
Id. Nº 8.
Id. Nº 9.
Id. Nº 10.
Id. Nº 11.
Id. Nº 12.
Id. Nº 14.
Dragendorff, G.
Ducloux, E. Herrero. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Durañona, L. et Domínguez, J. A.
Hansen, A.
Hartwich, C., et A. Jama.
Hieronymus, J. — Nº 12.
Hoehnel, F. von. — **Add.**
Id. Nº 1.
López, A. E.
Mainini, C.
Morris, M.
Magnin, J.
Ortiz, A. D.
Parodi, D. — Nº 5.
Id. Nº 6.
Id. Nº 9.
Id. Nº 13, **Add.**
Pennington, M. S. — Nº 3.
Primke, ? — **Add.**
Ramírez, J., Altamirano, F. y otros.
Roibon, E. — Nº 2.
Schickendantz, F. — Nº 2, **Add.**
Siewert, M. — Nº 1, **Add.**
Id. Nº 2, **Add.**

Anacardiaceae

Arata, P. N. — Nº 4.
Id. Nº 6.
Boscolo, J.
Penzoldt, F.
Perkin, A. G., et O. Gunnel. — **Add.**
Vagl, A. — **Add.**

Apocynaceae

Alurralde, M., et J. A. Domínguez.
Arata, P. N. — Nº 7.
Id. Nº 9.
Hansen, A. — **Add.**
Id. Nº 1.
Penzoldt, F.
Peron, T.
Wulfsberg, N. — **Add.**

Aquifoliaceae

Anonimus.
Arata, P. N. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Kunz-Krause, H. — **Add.**
Kyle, J. J. J.
Loesner, Th.
Lenoble, ?
Muenter, J.
Ochsenius, C. — **Add.**
Peckolt, Th. — **Add.**

Asclepiadaceae

Arata, P. N. — Nº 12, **Add.**
Ortiz, A. D. — **Add.**
Siccardi, J. — **Add.**

Berberidaceae

Arata, P. N. — Nº 5.
Schickendantz, F. — Nº 1.

Bignoniaceae

释Paternó, M.

Capparidaceae

Faulin, M.

Compositae

Alurralde, M., et J. A. Domínguez.
Arata, P. N. — Nº 3.
Cardoso, T.
Regnier, P. R.

Cucurbitaceae

Parodi, D. — Nº 5.

Euphorbiaceae

Herrero-Ducloux, E. — Nº 1

Gramineae

Schickendantz, F. — Nº 2.

Labiatae

Herrero-Ducloux, E. — Nº 2.

Lauraceae

Arata, P. N. — Nº 8.

Magnoliaceae

Arata, P. N., et F. Canzoneri. — Nº 1.

Rubiaceae

Hartwich, C. — Nº 2.

Rutaceae

Alurralde, M., et J. A. Domínguez.
Harperath, L. — Nº 2.
Parodi, D. — Nº 6.

Solanaceae

Echegaray, S.
Lavenir, P., et J. A. Sánchez.
Puerta, G. de la.

Umbelliferae

Arata, P. N., et F. Canzoneri. — Nº 2.
Astrada, Pape J.

Pteridophyta

Arata, P. N. — Nº 11.

XI. TRAVAUX ÉDAPHIQUES

Albert, F.
Bodenbender, W. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Brackebusch, L.
Branner, J. C. — Nº 1.
Chavannes, J.
Clark, E.
Delachaux, E. A. G.
Doering, A. — Nº 4, **Add.**
Doering, O.
Ehrenberg, C. G. — Nº 1.

Ehrenberg, C. G. — N° 2.
Hieronymus, J. — N° 2.
Lavenir, P. — N° 3. **Add.**
Mueller-Hal., C. — N° 9.
Nicolás, A.

XII. PLANTES UTILES, CULTIVÉES, MÉDICINALES ET SES MALADIES

Œuvres générales

Albert, T. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Arechavaleta, J. — N° 13.
Arrachide, L'.?
Arthur, J. C., et W. Stuart.
Autran, E. — N° 1.
Id. N° 2.
Bean, W. J. — **Add.**
Berkeley, M. J.
Blondel, R.
Bolley, H. L.
Boman, E.
Bourde, P. — **Add.**
Id. N° 1.
Braemer, L.
Burgerstein, A. — **Add.**
Campora, C. E. — **Add.**
Candolle, A. de. — N° 1.
Cockerell, Th. D. A.
Collins, G. A.
Comes, P. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Couran, M. J.
Davel, R. J.
Doering, A. — N° 2.
Don, D. — N° 1.
Forster, G. — N° 2.
Gassner, G — N° 4, **Add.**
Id. N° 5, **Add.**
Goverts, W. J. — **Add.**
Groussac, P. — N° 2.
Harperath, L.
Harshberger, J. W. — N° 1.
Id. N° 2.
Hauman-Merck, L. — N° 14, **Add.**
Id. N° 15, **Add.**
Id. N° 16, **Add.**
Heim, F., et A. Hebert. — N° 1.
Id. N° 2.
Hieronymus, J. — N° 12.
Id. N° 13.
Hoehnel, F. von.
Huergo, J. M. — N° 1.
Id. N° 2.
Iltis, H.
Irish, H. C.
Kerfyser, E.
Kurtz, F. — N° 3.
Id. N° 25, **Add.**
Lagerheim, G. — N° 3.
Lemée, C. — N° 1.
Lillo, M. — N° 4.
Loesener, Th. — N° 2.
Loefgren, A. — N° 3.

Longo, B.
Lounsbury, C. P.
Luetgens, R.
Matoso, E.
Merriam, Hart C. — **Add.**
Id. N° 2.
Moussy, V. M. de.
Mueller, Baron F. von. — **Add.**
Muenter, J.
Naudin, Ch., et F. v. Mueller. — **Add.**
Niederlein, G. — N° 7.
Orton, W. A.
Parodi, D. — N° 1.
Penzoldt, F.
Petery, W. von.
Philippi, R. A. — N° 23, **Add.**
Pierce, N. B.
Primke, ?
Raciborski, M.
Rivas, H., et C. Zanolli.
Roibon, F.
Rose, J. N.
Rosetti, E.
Rothlin, E. — **Add.**
Rusby, H. H. — N° 8, **Add.**
Schickendantz, F. — N° 2.
Id. N° 3.
Schickendantz et M. Lillo.
Semler, H. — **Add.**
Siewert, M. — N° 1.
Id. N° 2.
Smith, E. F.
Smith, Jared G. — N° 2.
Spegazzini, C. — N° 19.
Id. N° 26.
Id. N° 27.
Spegazzini, C. — N° 28.
Id. N° 29.
Id. N° 32.
Id. N° 45.
Id. N° 54, **Add.**
Id. N° 55, **Add.**
Id. N° 56, **Add.**
Id. N° 57, **Add.**
Steinen, K. von den. — Chap. XXII.
Vogl, A.
Watson, S. — N° 4.
Woods, A. F.

Aquifoliaceae

Bialet, ? — **Add.**
Bibra, v. — **Add.**
Brown, M. E. — **Add.**
Byasson, ? — **Add.**
Cador, L.
Christy, Th. — **Add.**
Corrado, A. J. — **Add.**
Courtet, H. — **Add.**
Daireaux, E. M. — **Add.**
Demersay, ? — **Add.**
Denis, Léon. — **Add.**
Doorman, J. C. — **Add.**
Ferreyra do Amaral é Silva, Victor.
Fesca, M. — **Add.**
v. Fischer-Treuenfeld. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Frederici, L. — **Add.**
Hartwich, C. — N° 1, **Add.**
Heinze, E. — **Add.**
Hooker, W. J. — N° 8.

Juergens, C.
Kyle, J. J. J.
Labray. O. — **Add.**
Leguizamon. H. — **Add.**
Lendler, A. — **Add.**
Lillo, M. — N° 5.
Loesener, Th. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 8.
Machon, F. — **Add.**
Mackendrick, J., et D. Harris.
Meoli, G. — **Add.**
Metzger, H. — **Add.**
Miers, J. — N° 16, **Add.**
Moreau de Tours, A.
Neger, F. W., et L. Vanino.
Ochenius, C. — N° 1.
Papstein, A. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Id. N° 3, **Add.**
Paraguay-tea. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Id. N° 3, **Add.**
Paskiewicz, J. — **Add.**
Peckoll, Th. — N° 1.
Polenske, E., et W. Busse.
Robbins, ? — **Add.**
Siedler, P. — **Add.**
Spegazzini, C. — N° 46.
Thays, C. — N° 1, **Add.**
Utra, G. d'. — **Add.**
Val, Ch. du. — **Add.**
Virey, ? — **Add.**
Warburg, ? — **Add.**
Wildeman, E. de. — **Add.**
Yerba-Mate, Cultura de. — **Add.**

Asclepiadaceae

Lowe, J.
Sicardi, J.
Stearns, E. C.

Leguminosae

Brand, C. J.
Kurtz, F. — N° 1.

Oxalaceae

Lindemuth, H.

Solanaceae

Autran, E. — N° 8, **Add.**
Baker, J. G. — N° 5.
Id. N° 6.
Bitter, G. — N° 3, **Add.**
Id. N° 4, **Add.**
Candolle, A. de.
Dieckmann, J. G. — **Add.**
Heckel, E. — N° 1.
Id. N° 2.
Hunger, F. W. T.
Lavenir, P., et J. A. Sánchez.
Lemée, C. — N° 2.
Loesener, Th. — N° 7.
Puerta, G. de la.
Roze, E.
Sabine, J.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 1.
Sendtner, O.
Sprenger, C.

Sutton, A. W.
Wittmack, L. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 5.
  Id. N° 6, **Add.**
  Id. N° 7, **Add.**
Wittmack, L. — N° 8, **Add.**
  Id. N° 9, **Add.**
Woods, A. F.

Vitaceae

Huergo, J. M. — N° 1.
  Id. N° 2.

XIII. THÉORIE BOTANIQUE

Berg, C. — N° 8, **Add.**
Hauman-Merck, L. — N° 9, **Add.**
Hieronymus, J. — N° 4.
  Id. N° 5.
Holmberg, E. L. — N° 4.
  Id. N° 14.
Ortmann, A. E.
Philippi, F. — N° 5, **Add.**
  Id. N° 17, **Add.**
Pippet, F. X.
Schnyder, O. — N° 4.

XIV. DARWINIANA

Clark, C. B. — N° 2.

B. PAYS LIMITROPHES

I. COLUMBIA, ECUADOR, VENEZUELA

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Baker, J. G. — N° 1.
Ball, J. — N° 2.
Bentham, G. — N° 3, **Add.**
Goebel, K.
Hieronymus, J. — N° 20.
  Id. N° 23.
Jameson, W.
Klatt, F. W. — N° 3.
Kraenzlin, F. — N° 7.
  Id. N° 8.
  Id. N° 11.
Lagerheim, G. — N° 1.

Meyer, H. — **Add.**
Sodiro, A. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
Id. Nº 6.
Id. Nº 7, **Add.**
Sodiro, A. — Nº 8, **Add.**
Id. Nº 9, **Add.**
Sodiro, L. — **Add.**
Triana, J. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Triana, J., et E. Planchon.
Tulasne, L. R.
Weddel, H. A. — Nº 5.

Monographies, descriptions détachées des plantes

Andrée, E. — Nº 1 (Lichenes).
Britton, N. L. et H. H. Rusby.
Brotherus, V. F., et J. Gioffrey. (Alionella.)
Baker, J. G. — Nº 4, **Add.** (Pteridophyta.)
Candolle, C. de. — Nº 1 (Piperaceae.)
Cortes, S. (Leguminosae.)
Gandoger, M. — Nº 3, **Add.** (Aroideae.)
Graebner, P. — **Add.** (Valerianaceae.)
Hampe, E. — Nº 2.
Id. Nº 3.
(Musci-frondosi.)
Hemsley, W. B. — Nº 1. (Gramineae.)
Hieronymus, J. — Nº 25. (Compositae.)
Id. Nº 26, **Add.**
Id. Nº 28, **Add.**
Id. Nº 29, **Add.**
(Pteridophyta).
Hieronymus, J. — Nº 31, **Add.**
Id. Nº 32, **Add.**
Id. Nº 33, **Add.**
(Pteridophyta.)
Id. Nº 34, **Add.**
Lehmann, F. C. — **Add.** (Compositae.)
Mitten, W. — (Cryptogames.)
Morong, T. — Nº 4. (Palmae.)
Mueller-Hal, C. — Nº 1.
Id. Nº 2.
(Musci.)
Nylander, W. — Nº 3.
Id. Nº 6.
Id. Nº 7.
(Lichenes.)
Pilger, R.
Id. Nº 2, **Add.**
(Gramineae.)
Robinson, B. L. — (Compositae.)
Spruce, R. — Nº 1. (Hepaticae.)
Taylor, T. — Nº 1. (Musci.)
Id. Nº 2. (Hepaticae.)
Id. Nº 3. (Lichenes.)
Id. Nº 4. (Musci, Hepaticae.)
Wilson, W. — (Musci.)

II. PERU

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Ball, J. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 6.
Britton, N. L. — N° 1.
Cruikshanks, A.
Don, D. — N° 2.
Id. N° 4.
Frezier, A. F. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Garcia y Merino, M. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Hicken, C. M. — N° 28, **Add.**
Hieronymus, J. — N° 23.
Kränzlin, F. — N° 3.
Id. N° 5.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 9.
Id. N° 11.
Id. N° 14.
Kränzlin, F. — N° 17.
Krause, K.
Orbigny, A. d'. — N° 1.
Patron, P. — N° 1.
Poeppig, E. F., et St. Endlicher.
Presl, C. B.
Raymond-Hamet, ? — **Add.**
Ruíz López, H. et J. Pavón. — N° 1.
Id. Id. N° 2.
Id. Id. N° 3.
Schultz-Bipont, C. H. — N° 2.
Stewart, A. — **Add.**
Vahl, M. — N° 3.
Weberbauer, A. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Weddel, H. A. — N° 2.
Id. N° 5.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Becker, W. — **Add.** (Violaceae.)
Hallier, H. — **Add.** (Convolvulaceae.)
Hampe, E. — N° 1. (Hepaticae.)
Hieronymus, G. — N° 31, **Add.**
Id. N° 32, **Add.**
Id. N° 33, **Add.**
} (Pteridophyta.)
Hieronymus, G. — N° 35, **Add.** (Compositae.)
Mettenius, H. — N° 1.
Id. N° 2.
} (Filices.)
Montagne, C. — N° 2. (Algae, Fungi, Musci, Hepaticae.)
Nylander, W. — N° 1.
Id. N° 3.
} (Lichenes.)
Patron, P. — N. 2. (Solanaceae.)

Pilger, R. — Nº 1. (Graminae.)
Id. Nº 2, **Add.** (Graminae.)
Ruíz López, H., et J. Pavón. — **Add.** (Tiliaceae.)
Scribener, F. Lamson. — Nº 3. (Gramineae.)
Spruce, R. — Nº 1. (Hepaticae.)
Steudel, E. — Nº 2. (Ranunculaceae, Geraniaceae.)
Taylor, T. — Nº 2. (Hepaticae.)
Id. Nº 3. (Lichenes.)
Trinius, J. B. — (Gramineae.)
Urban, J. — Nº 1. (Linaceae.)
Urban, J., et E. Gilg. — (Loasaceae.)
Zahlbruckner, H. — Nº 1. (Caprifoliaceae, Labiatae.)

Géographie des plantes

Ball, J. — Nº 3.
Frezier, A. F.
Poeppig, E. F. — Nº 2.
Weberbauer, A. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Weddel, H. A. — Nº 2.

III. BOLIVIA

Flores, énumérations de plantes

Œuvres générales

Borge, O. — Nº 5.
Buchtien, A. — **Add.**
Díaz Romero, A. — **Add.**
Fiebig, K.
Haenke, T. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Hartwich, C. et A. Jama.
Hemsley, W. B., et H. H. W. Pearson. — Nº 1.
Id. Id. Nº 2.
Herzog, Th. — Nº 1.
Id. Nº 5.
Id. Nº 6.
Id. Nº 7.
Hieronymus, J. — Nº 23.
Kränzlin, F. — Nº 6.
Id. Nº 7.
Id. Nº 8.
Id. Nº 9.
Id. Nº 10.
Id. Nº 11.
Id. Nº 14.
Lingelsheim, A., F. Pax et H. Winkler.
Montagne, C. Cf. A. d'Orbigny. — Nº 1.
Orbigny, A. d'. — Nº 1.
Id. Nº 3.
Pax, F. — Nº 3.
Id. Nº 4.
Peña, R. — **Add.**

Perkins, J. — **Add.**
Remy, J. — N° 1.
Riviere, Baron H. A. de.
Solms-Laubach, H. Graf zu. — N° 2.
Rusby, H. H. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Rusby, H. H. — N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 7.
Urban, J. — N° 10.
Id. N° 13.
Weddel, H. — N° 2.
Id. N° 5.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Borge, O. — N° 6, **Add.** (Algae.)
Britton, N. L. — N° 2. (Vacciniaceae.)
Brotherus, V. F. — N° 5, **Add.** (Musci.)
Buchenau, F. — N° 1. (Juncaginaceae.)
Id. N° 2.
Cogniaux, A. — N° 1. (Melastomaceae.)
Fries, R. E. — N° 2. (Myxomycetes.)
Id. N° 14. (Gasteromycetes.)
Id. N° 22, **Add.** (Sympetalae.)
Gilg, E. — N° 2. (Gentianaceae.)
Graebener, P. — **Add.** (Valerianaceae.)
Guerke, M. — N° 1. (Cactaceae.)
Hackel, E. — N° 9. (Gramineae.)
Hallier, H. — **Add.** (Convolvulaceae.)
Heese, E. — N° 1, **Add.** (Cactaceae.)
Herzog, Th. — N° 2.
Id. N° 3. (Musci frondosi.)
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Hieronymus, J. — N° 20. (Compositae-Veroniaceae.)
Id. N° 21.
Id. N° 22.
Id. N° 31.
Id. N° 32. (Compositae.)
Id. N° 33.
Id. N° 34.
Krause, K. — (Oenotheraceae.)
Kuekenthal, G. — N° 5. (Cyperaceae.)
Lindau, G. — N° 4. (Acanthaceae.)
Malme, G. O. A. — N° 16. (Asclepiadaceae.)
Martius, C. F. de. — (Palmae.)
Montagne, C. — N° 2. (Cryptogamae.)
Id. N° 4.
Mueller-Hal., C. — N° 12. (Bryologie.)
Nash, G. W. — **Add.** (Begoniaceae.)
Magnus, P. — N° 5. (Fungi.)
Nylander, W. — N° 3. (Lichenes.)
Pilger, R. — N° 4. (Gramineae.)
Id. N° 2, **Add.**

Rosenstock, E. — N° 4, **Add.**
Id. N° 5, **Add.** (Pteridophyta.)
Schultz-Bipont, C. H. — N° 3.
Id. N° 4. (Compositae.)
Spruce, R. — N° 4. (Hepaticae.)
Starbeck, K. — N° 4. (Fungi.)
Weddel, A. H. — N° 6. (Cruciferae, Violaceae, Caryophyllaceae.)
Id. N° 7. — (Gramineae.)
Williams, R. S. — (Musci.)
Zahlbruckner, A. — N° 2. (Lobeliaceae.)

Géographie des plantes

Fiebig, K. — N° 2, **Add.**
Orbigny, A. d'. — N° 2.
Tschudi, J. J. von.
Weddel, H. A. — N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.

Plantes utiles et cultivées

Rusby, H. H. — N° 5.

IV. BRÉSIL MÉRIDIONAL

Flores, énumérations de plantes Siphonogames

Œuvres générales

Azara, F. de. — **Add.**
Branner, J. C. — N° 2, **Add.**
Cambassèdes, J.
Casaretto, G.
Dusen, P. — N° 11.
Id. N° 12.
Id. N° 14.
Id. N° 15.
Geheeb, A. — N° 2.
Glaziou, A. F. M.
Hehl, ? — **Add.**
Heimerl, A. — N° 5, **Add.**
Hoehne, F. C. — **Add.**
Ihering, H. von. — N° 1.
Keissler, K. von. — **Add.**
Koenigswald, G. von.
Lindmann, C. A. M. — N° 7.
Id. N° 8.
Loefgren, A. — N° 2.
Malme, G. O. A. — N° 2.
Massalongo, A. D. B. — N° 4, **Add.**
Naudin, Ch.

Niederlein, G. — N° 11.
Orbigny, A. d'. — N° 1.
Regel, E. A. von.
Roemer, J. J.
Saint-Hilaire, A. de. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 4.
  Id. N° 5.
  Id. N° 6.
Saint-Hilaire, A. de, I. R. Tulasne et Ch. Naudin. — **Add.**
Taubert, P. — N° 2, **Add.**
  Id. N° 3.
Urban, J. — N° 1.
Usteri, A. — N° 1.
  Id. N° 2.
Weddel, H. A. — N° 2.
Wettstein, R. von. — N° 2.

Matto Grosso

Barbosa Rodriguez, J. — N° 1.
Moore, S. Le Marchand.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Amaryllidaceae

Handel-Mazetti, H. von. — N° 1.

Asclepiadaceae

Handel-Mazetti, H. von. — N° 2.
Malme, G. O. A. — N° 8.
  Id. N° 11.
  Id. N° 12.
  Id. N° 19.
  Id. N° 21.
  Id. N° 23.

Aristolochiaceae

Malme, G. O. A. — N° 10.
  Id. N° 15.
  Id. N° 25.

Apocynaceae

Handel-Mazetti, H. von. — N° 2.

Boraginaceae

Pilger, R. — N° 6.

Bromeliaceae

Lindmann, C. A. M. — N° 1.

Burmanniaceae

Malme, G. O. A. — N° 6.

Butomaceae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Calyceraceae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Caprifoliaceae

Fritsch, K. — N° 3.

Caryophyllaceae

Cambassèdes, J.

Ceratophyllaceae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Cistineae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 2.

Commelinaceae

Handel-Mazetti, H. von. — N° 1.

Compositae

Hieronymus, J. — N° 22.
Loefgren, A. — N° 4.
Malme, G. O. A. — N° 8.

Coniferae

Schacht, H.

Convulvolaceae

Hallier, H. — **Add.**

Cruciferae

Cambassèdes, J.

Cyperaceae

Nees von Esenbeck, C. G. — N° 2.
Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 1.

Droseraceae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 2.

Elatineae

Cambassèdes, J.

Eriocauleae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Ficoideae

Cambassèdes, J.

Frankeniaceae

Saint-Hilaire, A. de. — N° 2.

Geraniaceae

Frederikson, A. Th.
Saint-Hilaire, A. de, et Ch. Naudin.

Gessneriaceae

Fritsch, K. — N° 2.
Id. N° 3.

Gramineae

Ekman, E. L. — N° 2.
Nees von Esenbeck, C. G. — N° 1.

Hypericaceae

Keller, R.

Illecebraceae

Cambassèdes, J.

Iridaceae

Handel-Mazetti, H. von. — N° 1.

Juncaginaceae

Malme, G. O. A. — N° 10.
Svedelius, N. — N° 2.

Leguminoseae

Harms, H. — **Add.**
Lindmann, C. A. H. — N° 2.
Malme, G. O. A. — N° 10.
Taubert, P. — N° 2.

Lentibulariaceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard.

Loranthaceae

Urban, J. — N° 5.

Lythraceae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Malpighiaceae

Griesebach, T. — N° 1.
Skottsberg, C. — N° 1.

Melastomaceae

Rechinger, C. — **Add.**

Myrsinaceae

Edwall, G.

Naiadaceae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Nympheaceae

Malme, G. O. A. — N° 31, **Add.**

Orchidaceae

Cogniaux, A. — 2.
Kränzlin, F. — N° 16.
Sampaio, A. J.

Palmae

Barbosa Rodriguez, J. — N° 2.
Morong, T. — N° 4.

Passifloraceae

Malme, G. O. A. — N° 10.
Schlechtendal, D. F. L. de — N° 2.

Piperaceae

Candolle, C. de. — N° 4.
Dahlstedt, H. — N° 1.

Polygalaceae

Chodat, R. — N° 7.
Malme, G. O. A. — N° 7.
Saint-Hilaire, A. de. — N° 3.

Portulaccaceae

Cambassèdes, J.

Primulaceae

Saint-Hilaire, A. de, et F. Girard.

Ranunculaceae

Saint-Hilaire, A. de, et L. R. Tulasne.

Rhamnaceae

Malme, G. O. A. — N° 10.

Rubiaceae

Hartwich, C. — N° 2.

Rutaceae

Saint-Hilaire, A. de, et L. R. Tuslane.

Saxifragaceae (Cunoniaceae)

Cambassèdes, J.

Scrofulariaceae

Edwall, G.
Loefgren, A. — N° 4.

Selaginaceae

Hieronymus, J. — N° 27. **Add.**

Solanaceae

Edwall, G.

Hemsley, W. B. — Nº 6.
Loefgren, A. — Nº 4.
Witasek, F.

Sterculiaceae

Saint-Hilaire, A. de, et Ch. Naudin.

Umbelliferae

Malme, G. O. A. — Nº 18.
Id. Nº 27, **Add.**

Valerianaceae

Graebner, P. — **Add.**
Pilger, R. — Nº 8.

Violaceae

Malme, G. O. A. — Nº 10.
Saint-Hilaire, A. de. — Nº 2.

Vitaceae

Malme, G. O. A. — Nº 10.

Vochysiaceae

Malme, G. O. A. — Nº 10.

Xyridaceae

Heimerl, A. — Nº 4.
Malme, G. O. A. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 26, **Add.**
Id. Nº 28, **Add.**
Id. Nº 29, **Add.**
Id. Nº 30, **Add.**
Id. Nº 32, **Add.**
Id. Nº 34, **Add.**

Plantes cryptogames

Œuvres générales

Puiggiari, J. J. — **Add.**
Campos Novaes, J. de, é F. Noak.

Algae

Montagne, C. — Nº 2.

Fungi

Hennings, P. — Nº 3.
Id. Nº 4.
Id. Nº 5.
John, E.
Juel, H. O.
Montagne, C. — Nº 2.
Rehm, H. — **Add.**
Rehm, H. — Nº 1.
Rick, J. — **Add.**
Rommell, L.
Starbaeck, K. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Spegazzini, C. — Nº 5.
Id. Nº 12.
Id. Nº 47.
Sydow, H. et P. — Nº 2.
Id. Nº 3.
Theissen, F. — Nº 1.
Id. Nº 2.
Id. Nº 3.
Id. Nº 4.

Lichenes

Leighton, W. A.
Malme, G. O. A. — N° 4.
Wainio, E.
Zahlbruckner, A. — N° 3.

Hepaticae

Montagne, C. — N° 2.
Stephani, F. — N° 1.

Musci frondosi

Angstroem, J. — N° 2.
Brotherus, V. F. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
Hampe, E. — N° 4.
  Id. N° 5.
  Id. N° 7.
Mitten, W. — N° 1.
Montagne, C. — N° 2.
Mueller-Hal., C. — N° 13.
  Id. N° 14.
Spruce. R.

Pteridophyta

Christ, H. — N° 2.
Christensen, C. — N° 2, **Add.**
Lindmann, C. A. M. — N° 11.
Rosenstock, E. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 4.
  Id. N° 6.
  Id. N° 7.
  Id. N° 8.
Schenck, H.
Wettstein, R. von, et V. Schiffner.

Noms usuels

Ihering, H. von. — N° 3.
Loefgren, A. — N° 1.

Voyages botaniques

Steinen, K. von den.

Géographie des plantes

Ihering, H. von. — N° 2.
  Id. N° 4, **Add.**
Ule, E. — N° 1, **Add.**
Ule, H. — N° 2, **Add.**
  Id. N° 3.
Weddel, H. A. — N° 2.

Pharmacognosie

Araujo, F.
Moreira, N. J.
Peckolt, T. — N° 3.
Schindler, L. S.

Plantes utiles et cultivées

Ihering, A. von. — N° 3.
Peckolt, T. — N° 2.
  Id. N° 3.
Saint-Hilaire, A. de. — N° 3.
Saint-Hilaire, A. de Jussieu, et J. Cambassèdes. — N° 2, **Add.**

V. PARAGUAY

Flores, énumérations des plantes siphonogames

Œuvres générales

Cogniaux, A. — N° 3, **Add.**
Chodat, R., et E. Hassler. — N° 1.
  Id. N° 2.
Endlich, R.
Graty, A. de. — **Add.**
Hassler, E. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 7.
  Id. N° 8.
  Id. N° 9.
  Id. N° 10.
  Id. N° 11.
  Id. N° 12.
  Id. N° 13.
  Id. N° 14.
  Id. N° 15.
Hassler, E. — N° 16.
  Id. N° 17.
  Id. N° 18.
  Id. N° 20.
  Id. N° 21.
  Id. N° 23.
Mangels, H.
Montenegro, P. — **Add.**
Morong, Th. — N° 2.
Morong, Th., et N. L. Britton.
Niederlein, G. — N° 11.
Page, Th. — **Add.**
Parodi, D. — N° 1.
  Id. N° 2.
  Id. N° 3.
  Id. N° 11, **Add.**
Saint-Hilaire, A. de. — N° 1.

Monographies, descriptions détachées de plantes siphonogames

Amarantaceae

Parodi, D. — N° 3.

Amentaceae

Parodi, D. — N° 3.

Aristolochiaceae

Chodat, R., et E. Hassler. — N° 4.
Malme, G. O. A. — N° 15.
Masters-Maxwell, T. — **Add.**
Parodi, D. — N° 3.

Asclepiadaceae

Malme, G. O. A. — N° 8.
Id. N° 13.
Id. N° 21.
Id. N° 24.
Id. N° 33.

Begoniaceae

Chodat, R., et E. Hassler. — N° 4.
Parodi, D. — N° 3.

Cactaceae

Schumann, K. — N° 6.
Weber, A. — N° 2.

Compositae

Hieronymus, J. — N° 22.
Malme, G. O. A. — N° 8.

Convolvulaceae

Hallier, H. — **Add.**
Parodi, D. — N° 3.

Cyperaceae

Kuekenthal, G. — N° 4.
Maury, P.

Elaginaceae

Parodi, D. — N° 3.

Euphorbiaceae

Chodat, R. — N° 10.

Gramineae

Balansa, B.
Hackel, E. — N° 7.

Illecebraceae

Parodi, D. — N° 3.

Labiatae

Briquet, J. — N° 2.

Laurinaceae

Parodi, D. — N° 3.

Leguminosae

Micheli, Marc. — N° 1.
Id. N° 2.

Longinaceae

Kränzlin, F.

Lythraceae

Koehne, E. — N° 4.

Malpighiaceae

Chodat, R. — N° 4.

Malvaceae

Fries, R. E. — N° 18.

Monimiaceae

Poisson, J. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**

Myrtaceae

Barbosa Rodriguez, J. — Nº 5.
Parodi, D. — Nº 3.
  Id. Nº 4.

Nyctaginaceae

Heimerl, A. — Nº 6.
Parodi, D. — Nº 3.

Orchidaceae

Kränzlin, F. — Nº 4.

Palmae

Barbosa Rodriguez, J. — Nº 3.
Martius, C. F. de.
Morong, Th. — Nº 4.

Phytoloccaceae

Heimerl, A. — Nº 6.
Parodi, D. — Nº 3.

Piperaceae

Candolle, C. de. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
Parodi, D. — Nº 3.

Polygalaceae

Chodat, R. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
Chodat, R. — Nº 3.
  Id. Nº 5.
  Id. Nº 6.
  Id. Nº 7.

Polygonaceae

Parodi, D. — Nº 3.

Rubiaceae

Sprague, T. A.

Scrophulariaceae

Chodat, R. — Nº 9.

Umbelliferae

Malme, G. O. A. — Nº 18.

Ulmaceae

Parodi, D. — Nº 3.

Urticaceae

Parodi, D. — Nº 3.

Verbenaceae

Briquet, J. — Nº 5.

Xyridaceae

Nilsson, A.

Enumérations et descriptions de plantes cryptogames

Fungi

Spegazzini, C. — Nº 9.
  Id. Nº 15.
  Id. Nº 17.

Lichenes

Malme, G. O. A. — Nº 4.
  Id. Nº 5.

Hepaticae

Spruce, R. — N° 2.
Id. N° 3.

Musci frondosi

Bescherelle, E.
Warnstorf, C. — N° 1.

Pteridophyta

Baker, J. G. — N° 4.
Hieronymus, J. — N° 21.
Christ, H. — N° 5.
Id. N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 9.
Id. N° 10.

Voyages botaniques, géographie de plantes

Bourgade La Dordye, E. de.
Chodat, R. — N° 8.
Chodat, R., et E. Hassler. — N° 3.
Morong, T. — N° 2.
Rengger, J. R.

Plantes utiles et cultivées

Luetgens, R.
Parodi, D. — N° 1.
Saint-Hilaire, A. de. — N° 1.

VI. URUGUAY

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Œuvres générales

Arechavaleta, J. — N° 6, **Add.**
Id. N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 7.
Id. N° 12.
Id. N° 14.
Id. N° 15, **Add.**
Id. N° 16, **Add.**
Id. N° 17, **Add.**
Arechavaleta, J. — N° 18, **Add.**
Id. N° 19, **Add.**
Id. N° 20, **Add.**
Id. N° 21, **Add.**
Gibert, E. — N° 1.
Id. N° 2.
Hicken, C. M. — N° 18.
Id. N° 34.
Kränzlin, F. — N° 1.
Id. N° 4.

Kränzlin, F. — N° 11.
Id. N° 12.

Orbigny, A. d'. — N° 1.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Œuvres générales

Berg, C. — N° 3.
Berro, M. B.

Asclepiadaceae

Herter, W. — N° 1.
Malme, G. O. A. — N° 9.

Butomaceae

Buchenau, F. — N° 7.

Cactaceae

Guerke, M.
Weber, A. — N° 2.

Compositae

Arechavaleta, J. — N° 11.
Arvet-Thouvet, C. J. M. — **Add.**
Baker, J. G. — N° 1.
Id. N° 3.
Hieronymus, J. — N° 22.

Convolvulaceae

Hallier, H. — **Add.**

Cruciferae

Watson, S. — N° 2.

Cyperaceae

Fenzl, E. — N° 2.
Kuekenthal, G. — N° 4.

Gramineae

Arechavaleta, J. — N° 2.
Id. N° 3.
Pilger, R. — N° 2, **Add.**
Spegazzini, C. — N° 38.

Liliaceae

Beauverd, G. — N° 1.
Id. N° 3.

Onagrariaceae

Leveillé, H. — N° 3.

Orchidaceae

Barbosa Rodriguez, J. — N° 4.
Kränzlin, F. — N° 1.

Palmae

Barbosa Rodriguez, J. — N° 4.

Rubiaceae

Sprague, T. A.

Solanaceae

Baker, J. G. — N° 5, **Add.**
Candolle, A. de. — **Add.**
Heckel, E. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**

Umbelliferae

Malme, G. O. A. — N° 18.

Verbenaceae

Arechavaleta, J. — N° 10.

Fungi

Schroeter, J. — N° 2.
Spegazzini, C. — N° 5.
Winter, G. — N° 1.

Lichenes

Arechavaleta, J. — N° 1.
Mueller-Arg., J. — N° 2.
Taylor, T. — N° 3.

Musci frondosi

Bescherelle, E.
Felippone, F. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.

Pteridophyta

Hieronymus, J. — N° 21.

Noms usuels

Arechavaleta, J. — N° 9.

Voyages botaniques, géographie des plantes

Berg, C. — N° 3.
Christison, D.

Plantes utiles, cultivées et médicinales

Arechavaleta, J. — N° 8.
Id. N° 13.
Berro, M. D. — **Add.**
Carlosena, A. P.
Hemsley, W. B. — N° 8, **Add.**
Mueller, H.
Mueller-Hal., C. — N° 16, **Add.**
Uruguay, Eine neue Frucht von.

VII. CHILE

Flores, énumérations de plantes siphonogames

Œuvres générales

Ball, J. — N° 2.
Britton, N. L. — N° 1.
Britton, N. L., et M. H. Rusby.
Castillo, L., et J. Day. — **Add.**
Cesati, V. de.
Colla, L.
Don, D. — N° 4.
Elliot, G. F. Scott.
Feuillée, L.

Franchet, A. — Cf. Miss. scient. Cap Horn.
Gay, C. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Gillis, J. M.
Gourley, W. B.
Grisebach, A. — N° 2.
Hastings, T. G.
Hooker, W. J., et G. A. Walker Arnott. — N° 1.
Id. N° 2.
Hemsley, W. B. — N° 2.
Id. N° 3,
Johow, F. — N° 2.
Id. N° 4.
Jussieu, T. de. — N° 1.
Kränzlin, F. — N° 1.
Id. N° 4.
Lechler, W. — **Add.**
López, A. E.
Martin, C. — N° 1.
Id. N° 3.
Miers, J. — N° 2.
Mission scientifique du Cap Horn.
Molina, J. F. — Cf. R. A. Philippi.
Montagne, C. — N° 1.
Morris, G. G.
Morong, T. — N° 3.
Miguel, F. G. — **Add.**
Neger, F. W. — N° 7.
Id. N° 10.
Orbigny, A. d'. — N° 1.
Patron, P. — N° 1.
Id. N° 3.
Philippi, F. — N° 1.
Philippi, F. — N° 2.
Id. N° 3.
Philippi, R. A., et Landbeck.
Philippi, R. A., — N° 1.
Id. N° 3.
Id. N° 6.
Id. N° 7.
Id. N° 8.
Id. N° 9.
Id. N° 10.
Id. N° 12.
Id. N° 14.
Id. N° 15.
Id. N° 19.
Id. N° 20.
Id. N° 22.
Id. N° 23.
Poehlmann, R., et K. Reiche.
Poeppig, E. F. — N° 1.
Poeppig, E. F., et St. Endlicher.
Presl, C. B.
Id. N° 2, **Add.**
Reiche, C. — N° 4.
Id. N° 5.
Id. N° 8.
Id. N° 11.
Id. N° 18.
Id. N° 21.
Id. N° 25.
Id. N° 31, **Add.**
Id. N° 32, **Add.**
Id. N° 33, **Add.**
Reiche, C., et F. Philippi.
Ruíz López, H., et J. Pavón. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.

Schlechtendal, D. F. L. de. — N° 2.
Schultz-Bipont, C. H. — N° 2.
Scott, G. F. Elliot. — **Add.**
Seifert, R.
Skottsberg, C. — N° 25, **Add.**
Stendel, E. — N° 2.
Vahl, M. — N° 3.
Weddel, H. A. — N° 5.

Monographies, descriptions détachées de plantes

Asclepiadaceae

Malme, G. O. A. — N° 16.

Bixaceae

Reiche, R. — N° 6.

Bromeliaceae

Morrera, E.

Cactaceae

Schumann, K. — N° 3.
Id. N° 7.
Id. N° 12.

Calyceraceae

Reiche, K. — N° 15.

Campanulaceae

Reiche, K. — N° 19.

Capparidaceae

Miers, J. — N° 4.

Carophyllaceae

Williams, F. N.

Compositae

Neger, F. W. — N° 11.
Id. N° 15.
Reiche, K. — N° 24.
Remy, J. — N° 2.
Robinson, B. L. — N° 1.
Id. N° 2.
Weinmann, ?

Coniferae

Hooker, W. J. — N° 12.
Neger, F. W. — N° 2.
Reiche, K. — N° 16.

Convolvulaceae

Hallier, H. — **Add.**

Cruciferae

Philippi, R. A. — N° 24.
Reiche, C. — N° 35, **Add.**

Cupuliferae

Reiche, C. — N° 9.
Id. N° 28, **Add.**

Cyperaceae

Clarke, C. B. — N° 1.
Kuekenthal, G. — N° 4.

Diascoreaceae

Reiche, K. — N° 27.
Id. N° 33.

Gentianaceae

Robinson, B. L. — Nº 2.

Geraniaceae

Reiche, C. — Nº 2.
Steudel, E. — Nº 2.

Goodeniaceae

Reiche, C. — Nº 19.

Gramineae

Hackel, E. — Nº 5.
  Id. Nº 9.
Scribener Lamson, F. — Nº 3.
  Id. Nº 4.
Trinius, J. B.

Lineae

Urban, J. — Nº 6.

Loranthaceae

Reiche, C. — Nº 22.
  Id. Nº 23.

Malpighiaceae

Hauman-Merck, L. — Nº 5.
  Id. Nº 6.

Najadeae

Bennett, A. W. — Nº 2.

Onagrariaceae

Leveillé, H. — Nº 4.

Orchidaceae

Reiche, K. — Nº 29, **Add.**

Palmae

Johow, F. — Nº 5.

Plantaginaceae

Vatke. W. — **Add.**

Portulaccaceae

Reiche, C. — Nº 10.

Proteaceae

Klotzsch, J. Fr.

Ranunculaceae

Steudel, E. — Nº 2.

Santalaceae

Miers, J. — Nº 8.
Skottsberg, C. — Nº 13.

Scrophulariaceae

Miers. J. — Nº 6.
Witasek, K.

Solanaceae

Baker, J. S. — Nº 5, **Add.**
Candolle, A. de. — **Add.**
Heckel, E. — **Add.**

Tiliaceae

Ruíz López, H., et J. Pavón. — Nº 4.

Umbelliferae

Reiche, C. — Nº 13.
  Id. Nº 14.

Valerianaceae

Graebner, P. — **Add.**

Verbenaceae

Miers, J. — N° 10.

Violaceae

Reiche, C. — N° 1.
Leybold, F. — N° 1.
Id. N° 2.

Cryptogamae

Algae

Hariot, P. — Cf. Miss. scientif. Cap Horn.
Montagne, G. — N° 2.
Petit, P. — Cf. Miss. scient. Cap Horn.

Fungi

Berkeley, M. J. — N° 1.
Id. N° 2.
Bubak, F.
Cockerell, Th. D. A.
Dietel, P., et F. Neger. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 2, **Add.**
Hariot, P. — Cf. Miss. scientif. Cap Horn.
Montagne, G. — N° 2.
Neger, F. W. — N° 3.
Id. N° 4.
Id. N° 8.
Philippi, R. A. — N° 26.
Spegazzini, C. — N° 49.
Id. N° 53, **Add.**
Id. N° 58, **Add.**
Spegazzini, C. — N° 59, **Add.**
Winter, G. — N° 1.
Id. N° 2.

Lichenes

Crombie, M. J. — **Add.**
Jatta, A.
Mueller-Arg., C. — N° 4. Cf. Miss. scient. Cap Horn.
Nylander, W. — N° 1.
Id. N° 2.
Id. N° 3.
Id. N° 4.
Taylor, T. — N° 3.

Hepaticae

Dusen, P. — N° 5.
Id. N° 7.
Id. N° 16, **Add.**
Hampe, E. — N° 1.
Bescherelle, E., et C. Massalongo. — Cf. Miss. scient. Cap Horn.
Montagne, G. — N° 2.
Id. N° 3.
Stephani, F. — N° 2.
Taylor, T. — N° 2.

Musci frondosi

Brotherus, F. V. — N° 4.
Bescherelle, C. — Cf. Miss. scient. Cap Horn.
Montagne, G. — N° 2.
Schimper, W. P.

Pteridophyta

Johow, F. — N° 3.

Mettenius, G. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
Sturm, W. J. — Nº 1.
Sturm, W. J. — Nº 2.
  Id. Nº 3.

Noms usuels

Miers, J. — Nº 8.
Steudel, E. — Nº 1.

Voyages botaniques

Ball, J. — Nº 7.
Cunningham, R. O. — **Add.**
Frezier, A. F. — Nº 1, **Add.**
  Id. Nº 2, **Add.**
Froembling, ? —
Gillis, J. M.
Guessfeldt, P.
Miers, J.
Philippi, F. — Nº 5.
  Id. Nº 7.
Philippi, R. A. — Nº 4.
  Id. Nº 5.
  Id. Nº 13.
  Id. Nº 16.
  Id. Nº 17.
  Id. Nº 25.
Poeppig, E. F. — Nº 2.
Reiche, C., et A. Opago. — **Add.**
Reiche, C. — Nº 7.
  Id. Nº 34.

Géographie des plantes

Bray, W. L. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
La Araucania.
Martin, C. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
Meigen, F. — Nº 1.
Morong, Th. — Nº 3.
Neger, F. W. — Nº 6.
  Id. Nº 14.
Philippi, R. A. — Nº 18, **Add.**
  Id. Nº 19, **Add.**
  Id. Nº 20, **Add.**
  Id. Nº 21, **Add.**
  Id. Nº 22, **Add.**
Philippi, R. A. — Nº 24, **Add.**
Philippi, R. A. — Nº 1.
  Id. Nº 2.
  Id. Nº 3.
  Id. Nº 18.
  Id. Nº 19.
  Id. Nº 22.
  Id. Nº 23.
Philippi, F. — Nº 3, **Add.**
  Id. Nº 4, **Add.**
  Id. Nº 7, **Add.**
Philippi, F. — Nº 2.
Reiche, C. — Nº 3.
  Id. Nº 7.

Reiche, C. — N° 12.
Id. N° 24.
Reiche, C. — N° 26.

Biologie

Meigen, F. — N° 2.
Modilewski, J.
Montagne, C. — N° 3.
Neger, F. W. — N° 1.
Id. N° 5.
Id. N° 6.
Philippi, F. — N° 6.
Id. N° 8.
Id. N° 18.
Reiche, C. — N° 22.
Id. N° 23.

Pharmacognosie

Philippi, R. A. — N° 11.

Plantes utiles et cultivées

Albert, T. — N° 1, **Add.**
Id. N° 2, **Add.**
Cockerell, Th. D. A.
Lavergne, G. — **Add.**
Murillo, A.
Philippi, R. A. — N° 23, **Add.**
Philippi, R. A. — N° 21.
Philippi, F. — N° 8.
Porter, C. — **Add.**
Reiche, K. — N° 17.
Id. N° 20.
Id. N° 30.

Bibliographie

Neger, F. W. — N° 13.

Jardins botaniques

Philippi, J. — N° 4.

ÍNDICE DE LOS TOMOS I A XX

TOMO I

Dr Germán Burmeister: Páginas
1. Reseña histórica sobre la fundación y progresos de la Academia, etc. 1
2. Nombramiento de miembros corresponsales 78
3. Rectificación de algunas acusaciones del Dr D. H. Weyenbergh 294
4. Crónica de la Academia durante el año 1874 503
3. Scoliæ Argentinæ 36
6. Bembicidæ Argentini 97
7. Mutillæ Argentinæ 561

Dr Carlos Berg:
1. El bicho de cesto 80
2. Pyralidina Argentina 150
3. Noticias críticas sobre algunas publicaciones entomológicas 274
    1. *Pyralis marginalis* 276
    2. *Epeira socialis* 279
    3. *Epilachna paenulata* con la lista de los Coccinellidæ Argentini .. 283

Dr Adolfo Doering:
1. Apuntamientos sobre la Fauna de los Moluscos de la República Argentina. 18
   Continuación de los mismos 124
2. Estudios sobre la proporción química y física del terreno de la pampa ... 249

D. Manuel Eguía:
Descripción de la tormenta del 14 de febrero de 1875 en Buenos Aires 297

Dr B. A. Gould:
Carta al Director, rectificando los datos sobre la llegada del Dr Sellack al país. 96

Dr Jorge Hieronymus:
Observaciones sobre la vegetación de la provincia de Tucumán 183
Continuación 299

Dr Juan J. Kyle:
Algunos datos sobre la composición de las aguas del río de la Plata 234

Dr Francisco Moreno:
Noticias sobre antigüedades de los indios del tiempo anterior a la conquista. 130

D. Federico Schickendantz:
Estudios sobre la formación de las salinas 240

TOMO II

Documentos oficiales e Historia del Instituto

Dr M. Lucero : Páginas
Informe anual de la Universidad Mayor de San Carlos.................... I-XXII
Decretos, etc .... XXIII-XXIV, 393, 401

Parte científica

Dr L. Brackebusch :
Veta de hierro magnético en la Sierra de Córdoba, que contiene el mineral llamado *Martita*.............................. 1
Dr J. Hieronymus :
Sobre las Solanáceas. *Lycium argentinum* nov. esp. *Lycium cestroides* Schl. y una planta híbrida formada por ellas, con lámina 33
Dr H. Weyenbergh :
Sobre el sistema dental de los Loricarios.............................. 47
Remarques sur un monstre hydrocéphalique extrait mort d'une vache...... 57
Dr Adolfo Doering :
Los constituyentes inorgánicos de árboles y arbustos argentinos y observaciones sobre los métodos más recomendables para el análisis de las cenizas vegetales.. 65
Dr P. G. Lorentz :
Informe científico sobre el resultado de los viajes y exploraciones botánicas hechas desde el mes de noviembre de 1870 hasta el mismo mes de 1872. 92
Dr L. Brackebusch :
Informe sobre el viaje geológico hecho en el verano de 1875 por las sierras de Córdoba y San Luis.. 167
Dr H. Weyenbergh :
Informe sobre una excursión zoológica a Santa Fe, practicada en 1876..... 217
Noticias biológicas y analíticas sobre el Yacaré o *Alligator sclerops* L. (anexo al precedente informe), con lámina 244
Dr T. Thorell :
Sobre algunos arácnidos de la República Argentina........................ 255
Dr H. Weyenbergh :
Informe sobre una excursión zoológica en la sierra de Córdoba ejecutada en Marzo de 1876 273
Caso letal por la mordedura de una araña de la especie llamada *Segestria pérfida* Walp... 289
Dr Adolfo Doering :
Apuntes sobre la fauna de Moluscos de la República Argentina (III)....... 300
Suplemento II de la lista de moluscos terrestros y fluviales en el territorio del Río de la Plata y de la República Argentina..................... 339
Dr S. Echegaray :
Determinación de plantas sanjuaninas 341
Dr H. Weyenbergh :
Description détaillée d'une nouvelle espèce de la famille des Distomides, *Distoma pulcherrimum*. 354
Dolichotis centralis Wey. : una nueva especie de Subungulata de Sud América. 362

Páginas

Ni *Mimallo Curtisea* Wey. ni *Euclea diagonalis* H. S. mais bien *Mimallo despecta* Walck 373

D. P. A. Conil :

Une nouvelle espèce de Gamase 381

D. P. C. T. Snellen :

Description de deux nouvelles espèces de Lépidoptères Heterocères appartenant à la famille des Lithosides 391

Dr Adolfo Doering :

Análisis químico de algunas monedas de plata corrientes en la República Argentina 402

Valor de la moneda el « Melgarejo » 405

Informes sobre el hierro oligisto de la provincia de San Luis 409

Noticias críticas .....

TOMO III

Documentos oficiales e Historia del Instituto

Reglamento de la Academia Nacional de Ciencias 3

Documentos oficiales ..... II, 269, 293

Memoria anual del Presidente correspondiente a 1878 18

Circular a las Sociedades Científicas 25

Necrología del Dr D. M. Lucero (con retrato) 29

Lista de los miembros 34

Lista de las Academias, etc., en relación con el Instituto 129

Necrología del Dr D. C. Schulz. — Sellack 264

Acuerdos 267

Memoria anual del Presidente correspondiente a 1879 280

Modificaciones del Reglamento 295

Nóminas de las publicaciones recibidas por la Academia del 31 de agosto de 1878 al 31 diciembre 1880 513

Parte científica

Dr Luis Brackebusch :

Informe sobre los pozos artesianos en Catamarca 37

D. F. Schickendantz :

Estudios metalúrgicos 46

Dr Adolfo Doering :

Apuntes sobre la fauna de Moluscos de la República Argentina (IV) 63

D. F. Schickendantz :

Un nuevo sulfato 85

El metal « Pinta » de la mina Restauradora 88

Noticia preliminar sobre *Berberis flexuosa* 90

D. P. C. T. Snellen :

Description d'un nouveau genre, et d'une nouvelle espèce de la famille des Noctuélites provenant de la République Argentine (avec 1 planche) 93

Description d'une nouvelle espèce d'Agrotis, découverte dans la République Argentine 97

Dr A. de Krempelhuber :

Lichenes collecti in Republica Argentina a professoribus Lorentz et Hieronymus 100

Páginas

Dr L. Brackebusch :

Informe sobre el Museo mineralógico de la Universidad Nacional, de 1875-1878 135

Dr S. Echegaray :

La Hipomanina, un nuevo principio cristalizado en el chuscho (*Nierenbergia hippomanica*, Miers.) 164

Dr H. Weyenbergh :

Description d'une puce gigantesque, *Pulex grossiventris* 188

Sobre un caso de *struma cystica* del Timo observado en *Cervus rufus*. Una contribución al estudio de la clínica zoológica 194

Descripciones de nuevos gusanos 213

D. J. Hieronymus :

Niederleinia juniperoides, el representante de un nuevo género de la familia de las Frankeniaceas 219

Dr H. Weyenbergh :

Algunas nuevas sanguijuelas o chancacas de la familia *Gnathobdellia* y revista de esta familia 231

Dr Adolfo Doering :

Informe sobre la composición química de algunas muestras de agua potable de las ciudades de La Rioja y Tucumán 245

Dr L. Brackebusch :

Informe del museo mineralógico de la Universidad Nacional, año 1879 251

D. P. A. Conil :

Nouveaux cas de myiasis observés dans la province de Córdoba (République Argentine) et dans la République de Vénézuela 297

D. J. Hieronymus :

Sertum Patagonicum. Determinaciones y descripciones de plantas fanerógamas y criptógamas vasculares recogidas por el Dr Don Carlos Berg en las costas de Patagonia 327

D. P. A. Conil :

Études sur l'*Acridium paranense*, Burm., ses variétés et plusieurs insectes qui le détruisent (avec 4 planches, lam. IV-VII) 385

Dr Oscar Doering :

Estudios sobre la medición barométrica de alturas en la República Argentina. 1a parte 473

TOMO IV

Parte oficial

Necrología del Dr D. Augusto Grisebach I

Lista de las publicaciones recibidas por la Academia desde el 1o de enero hasta el 15 de mayo de 1881 V

Documentos Oficiales XIII

Dr Oscar Doering :

Algunas observaciones sobre la conveniencia de fundar un Observatorio magnético nacional XXIII

Nómina de las publicaciones recibidas por la Academia desde el 16 de mayo al 31 de diciembre de 1881 LXVIII

Parte científica

Dr J. Hieronymus: Páginas

Sertum Sanjuaninum o descripciones de plantas fanerógamas y criptógamas vasculares recolectadas por el Dr D. Saile Echegaray en la Provincia de San Juan 1

Sobre la necesidad de borrar el género de compuestos *Lorentzia* (Griseb.) y un nuevo género de Euforbiáceas *Lorentzia* 74

Sobre una planta híbrida nueva, formada por el *Lycium Elongatum* (Miers) y el *Lycium cestroides* (Schlecht). con lámina 102

D. Enrique Lynch Arribálzaga:

Catálogo de los Dípteros hasta ahora descriptos que se encuentran en la República del Río de la Plata 109

Dr Eduardo Ladislao Holmberg:

Observation à propos du sous-ordre des Araignées Territelaires (Territelariae) spécialement du genre Nord-Américain *Catadysas* Hentz, et de la nouvelle famille *Mecicobothricidae* Holmb., avec 1 planche 153

Dr Oscar Doering:

Medición barométrica de algunas alturas de la Sierra de Córdoba 175

Dr O. Nordetedt:

Sobre algunas algas de la República Argentina 181

Dr Gil A. R. Smit:

Bronquitis ocasionada por Strongylus Filaria (Dies) 188

D. P. T. Cleve:

Determinaciones de Diatomáceas de la República Argentina 191

Dr J. Hieronymus:

Plantæ diaphoricæ argentinæ o revista sistemática de las plantas medicinales, alimenticias, o de alguna otra utilidad y de las venenosas, que son indígenas de la República Argentina o que, originarias de otros países, se cultivan o se crían en ella espontáneamente 199

TOMO V

Parte oficial

Lista de las publicaciones recibidas en canje 1

Parte científica

Dr Florentino Ameghino:

Sobre la necesidad de borrar el género *Schistopleurum* y sobre la clasificación y sinonimia de los Glyptodontes en general ....

Dr Eduardo L. Holmberg:

Neuthereutes Darwini (Holmb.) representante de una nueva familia de Citigradas 35

Dr Oscar Doering:

Algunas observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (R. A.) en el año 1882 49

Dr Florentino Ameghino:

Sobre una colección de mamíferos fósiles del piso mesopotámico de la formación patagónica, recogidos en las barrancas del Paraná por el profesor Scalabrini 101

Páginas

Dr Adolfo Doering :
Separación y determinación cuantitativa del ácido vanádico 117

Dr Luis Brackebusch :
Estudios sobre la formación petrolífera de Jujuy........................ 137

Dr Luis Brackebusch :
Viaje á la provincia de Jujuy. Discursos pronunciados en el Instituto Geográfico Argentino (Sección Córdoba)................................ 185

Dr Adolfo Doering :
Sobre la determinación analítica de los vestigios de cromo en los minerales. 253

Dr Florentino Ameghino :
Sobre una nueva colección de mamíferos fósiles. recogidos por el profesor Scalabrini en las barrancas del Paraná 257

Dr Oscar Doering :
La variabilidad interdiurna de la temperatura en algunos puntos de la República Argentina y de la América del Sur en general. I. *Buenos Aires* 307

Dr Adolfo Doering :
Informe sobre algunos materiales de construcción empleados en las obras del Saladillo 415

Dres L. Brackebusch, G. Rammelsberg, A. Doering y M. Websky :
Los vanadatos de las provincias de Córdoba y San Luis 439

TOMO VI

Parte oficial

Nómina de las publicaciones recibidas por la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (Rep. Argentina) durante los meses de julio a diciembre inclusive de 1883.............................. III

Informe del Presidente de la Academia de Ciencias, presentado a la Comisión Directiva, correspondiente al año 1883 IX

Nómina de las publicaciones recibidas por la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (Rep. Argentina) durante los meses de enero a marzo inclusive de 1884.. XLI

Nómina de las publicaciones recibidas por la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (Rep. Argentina) durante los meses de abril a septiembre de 1884. XLIX

Parte científica

Dr Oscar Doering :
La variabilidad interdiurna de la temperatura en algunos puntos de la República Argentina y de la América del Sud en general. II. Bahía Blanca, 1860-1880 5

Dr Florentino Ameghino :
Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires.. 161

Dr Adolfo Doering :
Estudios hidrognósticos y perforaciones artesianas en la República Aagentina. 259

Dr Oscar Doering :
Observations météorologiques faites à Córdoba (Rép. Argentine) pendant l'année 1883 341

Páginas

Dr Otto Knopf:
Determinación de la latitud de algunos lugares de la República Argentina.. 383

Dr Bruno Peter:
Informe sobre las observaciones del paso de Venus, practicadas por la Comisión Astronómica Alemana en Bahía Blanca........................ 487

TOMO VII

D. Félix Lynch Arribálzaga:
Estafilinos de la provincia de Buenos Aires.............................. 5

Dr Oscar Doering:
La presión atmosférica de Córdoba de media en media hora............... 393

Dr H. Conwentz:
Sobre algunos árboles fósiles del Río Negro.............................. 135

Dr Adolfo Doering:
Apuntes sobre la fauna de Moluscos de la República Argentina........... 157

Dr Oscar Doering:
Observaciones meteorológicas hechas en Mil Nogales por el Sr D. Ramón T. Moreno.. 175

Dr Florentino Ameghino:
Oracanthus Burmeisteri. Nuevo edentado extinguido de la República Argentina.. 499

TOMO VIII

Parte oficial

Nómina de las publicaciones recibidas por la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (Rep. Argentina), durante los meses de octubre a diciembre de 1884. III

Parte científica

Dr Florentino Ameghino:
Nuevos restos de mamíferos fósiles oligocenos recogidos por el profesor Pedro Scalabrini y pertenecientes al Museo provincial del Paraná........ 5

Dr Adolfo Doering:
Apuntes sobre la naturaleza y calidad relativa de algunas materias primas empleadas en las construcciones de ferrocarriles nacionales............ 200

Dr Oscar Doering:
Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (Rep. Argentina) durante el año 1884.. 259

Dr Florentino Ameghino:
Informe sobre el Museo Antropológico y Paleontológico de la Universidad nacional de Córdoba, durante el año 1885............................ 347

Dr Tomás Cardoso:
Sobre la composición química de la cera de Chilca......................... 361

Dr Florentino Ameghino:
Oracanthus y Cœledon. Géneros distintos de una misma familia........... 391

Dr Oscar Doering : Páginas
Resultados de algunas mediciones barométricas en la Sierra de Córdoba... 399
La variabilidad interdiurna de la temperatura en algunos puntos de la República Argentina y de la América del Sur : C. La variabilidad interdiurna media de la temperatura en Ushuaia........................ 417

TOMO IX

Parte oficial

Nómina de las publicaciones recibidas por la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (Rep. Argentina) durante el año 1885.......................... III

Parte científica

Dr Florentino Ameghino :
Contribuciones al conocimiento de los mamíferos fósiles de los terrenos terciarias antiguos del Paraná....................................... 5
Dr Oscar Doering :
Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (Rep. Argentina) durante el año 1885... 225
Dr Moisés Bertoni de Blanquis :
Influence des basses températures sur les végétaux en général et sur les espèces du genre *Eucalyptus* en particulier 301
Dr Federico Kurtz :
Informe preliminar de un viaje botánico efectuado por orden de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, en las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza, hasta la frontera de Chile en los meses de diciembre de 1885 á febrero de 1886.. 349
Dr Oscar Doering :
La variabilidad interdiurna de la temperatura en algunos puntos de la República Argentina y de la América del Sur en general. IV. Variabilidad de la temperatura en Concordia.. 317
Dr L. Darapsky :
Estudios sobre las aguas termales del Puente del Inca.................... 407

TOMO X

Dr Eduardo L. Holmberg :
Viaje a Misiones 5
Dr Hugo Stempelmann y D. Federico Schulz :
Enumeración de las aves de la provincia de Córdoba....................... 393
Dr Juan B. Ambrosetti :
Observaciones sobre los Reptiles fósiles oligoceneos de los terrenos terciarios del Paraná... 409
Dr L. Harperath :
Sobre la composición química de las sales de las salinas del interior de la República Argentina.. 427

Dr Rodolfo Zuber: Páginas
Informe sobre el Petróleo de la Laguna de la Brea 442
Estudio Geológico del Cerro de Cacheuta y sus contornos 449

Dr Oscar Doering:
La variabilidad interdiurna de la temperatura de San Juan (prov. de Buenos Aires) 473

TOMO XI

Dr Carlos Spegazzini:
Fungi patagonici 5

Dr Oscar Doering:
Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (Rep. Argentina) durante el año 1886 65

Dr Carlos Spegazzini:
Fungi fuegiani 135

Dr Oscar Doering:
Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba, durante el año 1887. 309

Dr Carlos Spegazzini:
Fungi puiggariani 381

TOMO XII

Dr Guillermo Bodenbender:
La cuenca del valle del río Primero en Córdoba. Descripción geológica del valle del río Primero desde la sierra de Córdoba hasta la Mar Chiquita. 5

Dr Oscar Doering:
La variabilidad interdiurna de la temperatura de la ciudad de Córdoba 55

Dr Adolfo Doering:
Las aguas termales del río Hondo, provincia de Santiago del Estero 107

D. Federico Claren:
Plano y descripción topográfica de las aguas termales de río Hondo 121

D. G. Avé-Lallemant:
Estudios mineros en la provincia de Mendoza. La parte septentrional de la sierra de Uspallata 131

Dr Oscar Doering:
La marcha diurna de algunos elementos meteorológicos en Córdoba (Rep. Argentina) 177

Dr Adolfo Doering:
Las toscas calcáreas y su aplicación para la fabricación de cementos y cales hidráulicas 203

Dr Oscar Doering:
Las manifestaciones del magnetismo terrestre en la provincia de Córdoba .. 321

Dr Rodolfo Zuber:
Informe sobre los terrenos petrolíferos del departamento de San Rafael (provincia de Mendoza) 370

D. Félix Lynch Arribálzaga:
Dipterología argentina *(Mycetophilidae)* 377

Páginas

Dr Florentino Ameghino :
Répliques aux critiques du Dr Burmeister sur quelques genres de mammifères fossiles de la République Argentine 437

D. Félix Lynch Arribálzaga :
Dipterología argentina. Complemento a los *Mycetophilidae* 471

TOMO XIII

Dr Guillermo Bodenbender :
Sobre el terreno jurásico y cretáceo en los Andes argentinos entre el río Diamante y el río Limay 5

Dr Arturo Seelstrang :
Alturas de la República Argentina 15

Dr Guillermo Bodenbender :
Sobre el carbón y asfalto carbonizado de la provincia de Mendoza 151

Dr Federico Kurtz :
Dos viajes botánicos al río Salado superior (cordillera de Mendoza), ejecutados en los años 1891-92 y 1892-93 171

D. Félix Lynch Arribálzaga :
Dipterología Argentina : *Chironomidae* 211

Dr Florentino Ameghino :
Enumération synoptique des espèces de mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie 259

TOMO XIV

Dr Oscar Doering :
El período diurno y ánuo de las tormentas en Córdoba 5

Dr Guillermo Bodenbender :
La llanura al este de la sierra de Córdoba : contribución a la historia del desarrollo de la llanura pampeana 21

Dr Oscar Doering :
La insolación en Córdoba : resultados correspondientes al quinquenio 1889-1893 55

Dr Guillermo Bodenbender :
Los criaderos de wolfram y molibdenita de la sierra de Córdoba : comunicaciones mineras y mineralógicas 93

Dr Oscar Doering :
Observaciones magnéticas ejecutadas de 1884 a 1888 en la República Argentina y el Paraguay con un magnetómetro de desviación 118

Dr Guillermo Bodenbender :
El terremoto argentino del 27 de octubre de 1894 293

D. Juan B. Ambrosetti :
Materiales para el estudio de las lenguas del grupo Kaingangue (Alto Paraná) 331

Dr Florentino Ameghino :
Sur l'évolution des dents des mammifères 381

TOMO XV

Páginas

D. Samuel A. Lafone Quevedo:

Lenguas argentinas. Idioma Abipon. Ensayo fundado sobre el « De Abiponibus» de Dobrizhoffer y los manuscritos del Padre I. Brigniel, S. I.. 5, 253

Dr Guillermo Bodenbender:

Devono y gondwana en la República Argentina. Las formaciones sedimentarias de la parte Noroeste 201

El suelo y los vertientes de la ciudad de Mendoza y sus alrededores....... 425

Dr Oscar Doering:

Observaciones hipsométricas alrededor de Mendoza, practicadas por el doctor Bodenbender 487

Dr Federico Kurtz:

Enumeración de las plantas recogidas por el doctor Bodenbender en la precordillera de Mendoza 502

TOMO XVI

Dr Oscar Doering:

Alturas tomadas en la provincia de Córdoba........ 5

Resultados hipsométricos de algunos viajes del doctor G. Bodenbender 33

De Soto a Villa Mercedes. Determinaciones barométricas de altura 49

Dr Federico Kurtz:

Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine 117

Dr Guillermo Bodenbender:

Comunicaciones mineras y mineralógicas........ 206

Dr Federico Kurtz:

Collectanea ad Floram Argentinam. Remarques et observations sur des plantes exotiques ou peu connues de l'Argentine........ 224

Dr Guillermo Bodenbender:

Comunicaciones mineras y mineralógicas : III, IV, V 273

Antecedentes y documentos de la demarcación de límites entre las provincias de Córdoba y La Rioja (con un plano) 293

Dr Florentino Ameghino:

Notices préliminaires sur des Ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie 349

Dr Oscar Doering:

Observaciones magnéticas efectuadas en 1889, fuera de Córdoba, con un magnetómetro de desviación 427

TOMO XVII

Dr Florentino Ameghino:

Notices préliminaires sur des mammifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie........ 5

Dr Florentino Ameghino:

Première contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Colpodon 71

Dr Guillermo Bodenbender: Páginas
El carbón rhético de Las Higueras en la provincia de Mendoza............ 139

Dr Oscar Doering:
Observaciones magnéticas efectuadas en 1890, fuera de Córdoba.......... 161

Dr Guillermo Bodenbender:
Contribución al conocimiento de la precordillera de San Juan, de Mendoza y de las sierras centrales de la República Argentina, con dos láminas I y II. 203

Dr Oscar Doering:
Resultados geográficos de un viaje al norte de la sierra de Córdoba (1896), con dos láminas III y IV.. 263
Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba, en 1891 y 1892.... 324

Dr Guillermo Bodenbender:
Comunicaciones mineras y mineralógicas (VI-XIV)....................... 359

Dr Oscar Doering:
Resultados hipsométricos de una excursión a la sierra de Córdoba (1901), con dos láminas, V y XI 383

Dr Oscar Doering:
Observaciones magnéticas efectuadas en 1895 fuera de Córdoba 415

TOMO XVIII

Dr Oscar Doering:
Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en 1895........... 5
Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en 1896........... 46
Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en 1897........... 141

Dr Luis Harperath:
Petróleo y Sal.. 153

TOMO XIX

Dr Guillermo Bodenbender:
Constitución geológica de la parte meridional de La Rioja y regiones limítrofes (Rep. Argentina)... 5

Dr Federico Kurtz:
Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. II edition (1912). I partie. 221

Dr Adolfo Doering:
Sobre la esencia de la menta Argentina *(Bystropogon)*.................... 379

Dr Oscar Doering:
Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en el año 1898..... 393

Dr Guillermo Bodenbender:
La formación de plata metálica y de los filones argentíferos en El Famatina; comunicaciones mineralógicas y mineras............................. 429

Dr Oscar Doering:
Resultados hipsométricos de mis excursiones en el año 1902................ 441

TOMO XX

Páginas

Publicaciones recibidas en canje durante los años 1913 14 I

Dr Oscar Doering :

Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba durante el año 1899. 1

Da Leonor Allende :

Arquitectura Maya 97

Dr Roberto Lemann-Nitsche :

Noticias etnológicas sobre los antiguos Patagones recogidas por la Expedición Malaspina en 1789 103

Dr Oscar Doering :

Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en los años 1901, 1902 y 1903 113

Dr Roberto Lemann-Nitsche :

Folklore argentino : El Retajo 151

Dr Oscar Doering :

Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en el año 1904..... 231

Dr Adolfo Doering :

Apuntes sobre la composición química de algunas plantas tóxicas ricas en saponinas, de la Flora Argentina 295

1. *Nicrembergia hippomanica.* Chuschu 315
2. *Cestrum pseudoquina.* Duraznillo 335
3. *Caesalpinia Gilliesii.* Lagaña de perro 341
4. *Baccharis articulata.* Carqueja 348

Dr C. C. Hosseus :

La difusión geográfica de *Araucaria imbricata* R. et P 351

Dr Roberto Lemann-Nitsche :

Folklore Argentino : Adivinanzas rioplatenses 362

Dr Federico Kurtz :

Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine 369

Addenda et tableau synoptique 404

Índice de los tomos I a XX del Boletín de la Academia Nacional de Ciencias. 469

NÓMINA DE LOS AUTORES

CUYOS TRABAJOS SE HAN PUBLICADO EN LOS TOMOS I A XX DE ESTE BOLETÍN

Páginas

Allende, Leonor. Arquitectura Maya. (Tomo XX) 97

Ambrosetti, Juan B. Observaciones sobre los reptiles fósiles oligocenos de los terrenos antiguos del Paraná. (Tomo X) 409

— Materiales para el estudio de las lenguas del grupo Kaingangue (Alto Paraná). (Tomo XIV) 331

Ameghino, Dr Florentino. Sobre la necesidad de borrar el género *Schistopleurum* y sobre la clasificación y sinonimia de los Glyptodontes en general. (Tomo V) 1

— Sobre una colección de mamíferos fósiles del piso mesopotámico de la formación patagónica, recogidos en las barrancas del Paraná por el profesor Scalabrini. (Tomo V) 101

— Sobre una nueva colección de mamíferos fósiles recogidos por el profesor Scalabrini en las barrancas del Paraná. (Tomo V) 257

— Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires. (Tomo VI) 161

— *Oracantus Burmeisteri.* Nuevo edentado extinguido de la República Argentina. (Tomo VII) 499

— Nuevos restos de mamíferos fósiles oligocenos recogidos por el profesor Pedro Scalabrini y pertenecientes al Museo provincial del Paraná. (Tomo VIII) 5

— *Oracanthus* y *Coelodon*, géneros distintos de una misma familia. (Tomo VIII) 394

— Informe sobre el Museo Antropológico y Paleontológico de la Universidad Nacional de Córdoba durante el año 1885. (Tomo VIII) 347

— Contribuciones al conocimiento de los mamíferos fósiles de los terrenos terciarios antiguos del Paraná. (Tomo IV) 5

— Répliques aux critiques du Dr Burmeister sur quelques genres de mamifères de la République Argentine. (Tomo XII) 437

— Enumération synoptique des espèces de mammifères fossiles de formations éocènes de Patagonie (Tomo XIII) 259

— Sur l'évolution des dents des mammifères. (Tomo XIV) 381

— Notices préliminaires sur des Ongules nouveaux des terrains crétacés de Patagonie. (Tomo XVI) 349

— Notices préliminaires sur des mammifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie. (Tomo XVII) 5

— Première contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Colpodon. (Tomo XVII) 71

Avé-Lallemant, G. Estudios mineros en la provincia de Mendoza. La parte septentrional de la sierra de Uspallata. (Tomo XII) 131

Páginas

Berg, Dr Carlos. El bicho de cesto. (Tomo I) ... 80
— Pyralidina Argentina. (Tomo I) ... 150
— Noticias críticas sobre algunas publicaciones entomológicas. (Tomo I) ... 274

Bertoni, Dr Moises de Blanquis. Influence des basses températures sur les végétaux en général et sur les espèces du genre *Eucalyptus* en particulier. (Tomo IX) ... 301

Bodenbender, Dr Guillermo. La cuenca del valle río Primero en Córdoba. Descripción geológica del valle del río Primero desde la sierra de Córdoba hasta la Mar Chiquita. (Tomo XII) ... 5
— Sobre el terreno jurásico y cretáceo en los Andes Argentinos entre el río Diamante y el río de Limay. (Tomo XIII) ... 5
— Sobre el carbón y asfalto carbonizado de la provincia de Mendoza. (Tomo XIII) ... 151
— La llanura al este de la sierra de Córdoba; contribución a la historia del desarrollo de la llanura pampeana. (Tomo XIV) ... 21
— Los criaderos de wolfram y molibdenita de la sierra de Córdoba; comunicaciones mineras y mineralógicas. (Tomo XIV) ... 93
— El terremoto argentino del 27 de octubre de 1894. (Tomo XIV) ... 293
— Devono y gondwana en la República Argentina. Las formaciones sedimentarias de la parte Noroeste. (Tomo XV) ... 201
— El suelo y las vertientes de la ciudad de Mendoza y sus alrededores. (Tomo XV) ... 425
— Comunicaciones mineras y mineralógicas. (Tomo XVI) ... 206
— Comunicaciones mineras y mineralógicas. (Tomo XVI) ... 273
— El carbón rhético de Las Higueras en la provincia de Mendoza. (Tomo XVII) ... 139
— Contribución al conocimiento de la precordillera de San Juan, de Mendoza y de las sierras centrales de la República Argentina, con dos láminas, I y II. (Tomo XVII) ... 203
— Comunicaciones mineras y mineralógicas (VI-XIV). (Tomo XVII) ... 359
— Constitución geológica de la parte meridional de La Rioja y regiones limítrofes (Rep. Argentina). (Tomo XIX) ... 5
— La formación de plata metálica y de los pilones argentíferos en El Famatina; comunicaciones mineralógicas y mineras. (Tomo XIX) ... 429

Brackebusch, Dr Luis. Vetas de hierro magnético en la sierra de Córdoba, que contienen el mineral llamado « Martita ». (Tomo II) ... 1
— Informe sobre el viaje geológico hecho en el verano del año 1875 por las sierras de Córdoba y San Luis. (Tomo II) ... 167
— Informe sobre pozos artesianos en Catamarca. (Tomo III) ... 37
— Informe sobre el Museo Mineralógico de la Universidad Nacional, de 1875-78. (Tomo III) ... 135
— Informe del Museo Mineralógico de la Universidad Nacional, año 1879. (Tomo III) ... 251
— Estudio sobre la formación petrolífera de Jujuy. (Tomo V) ... 137
— Viaje a la provincia de Jujuy. (Tomo V) ... 185
— Los vanadatos naturales de las provincias de Córdoba y San Luis. (Tomo V). 439

Burmeister, Dr H. *Scoliae Argentinae.* (Tomo I) ... 36
— *Bembicidae Argentini.* (Tomo I) ... 97
— *Mutillae Argentinae.* (Tomo I) ... 461

Cardoso, Tomás. Sobre la composición química de la cera de Chilca. (Tomo VIII). 361

Claren, Federico. Plano y descripción topográfica de las aguas termales de Río Hondo. (Tomo XII) ... 121

Páginas

Cleve, P. T. Determinaciones de Diatomáceas de la República Argentina. (Tomo IV) 191

Conil, P. A. Une nouvelle espèce de Gamase. (Tomo II) 381
— Nouveaux cas de myiasis observés dans la province de Córdoba et dans la République de Vénézuela. (Tomo III) 297
— Etudes sur l'*Acridium paranense* Burm. Des variétés et plusieurs insectes qui le détruisent. (Tomo III) 385

Conwentz, Dr H. Sobre algunos árboles fósiles del Río Negro. (Tomo VII) 435

Darapsky, Dr L. Estudio sobre las aguas termales del Puente del Inca. (Tomo IX) 407

Doering, Dr Adolfo. Apuntes sobre la Fauna de los Moluscos de la República Argentina. (Tomo I) 48
— Continuación (II). (Tomo I) 424
— Estudios sobre la constitución química y física del terreno de la pampa. (Tomo I) 299
— Los constituyentes orgánicos de algunos árboles y arbustos argentinos, y observaciones sobre los métodos más recomendables para el análisis de las cenizas vegetales. (Tomo II) 65
— Apuntes sobre la Fauna de Moluscos de la República Argentina (III). (Tomo II) 300
— Suplemento II de la lista de moluscos terrestres y fluviales en el territorio del Río de la Plata y de la República Argentina. (Tomo II) 339
— Análisis químico de algunas monedas de plata corrientes en la República Argentina. (Tomo II) 402
— Valor de la moneda el Melgarejo. (Tomo II) 405
— Informe sobre el hierro oligisto de la provincia de San Luis (con anexos). (Tomo II) 409
— Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina (IV). (Tomo III) 63
— Informe sobre la composición química de algunas muestras de agua potable de las ciudades de la Rioja y Tucumán. (Tomo III) 245
— Separación y determinación cuantitativa del ácido vanádico. (Tomo V)... 117
— Sobre la determinación analítica de los vestigios de cromo en los minerales (Tomo V) 253
— Informe sobre algunos materiales de construcción empleados en las obras del Saladillo. (Tomo V) 415
— Observaciones sobre la influencia de los materiales selenitosos en las construcciones. (Tomo V) 426
— Descripción química de la Descloizita. (Tomo V) 459
— Descripción química de la Vanadinita. (Tomo V) 496
— Descripción química de la Brackebuschita. (Tomo V) 501
— Descripción química de la Psitacinita. (Tomo V) 506
— Estudios hidrognósticos y perforaciones artesianas en la República Argentina. (Tomo VI) 259
— Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina. (Tomo VII) 457
— Apuntes sobre la naturaleza y calidad relativa de algunas materias primas empleadas en las construcciones de los ferrocarriles nacionales. (Tomo VIII) 209
— Las aguas termales del Río Hondo, provincia de Santiago del Estero. (Tomo XII) 107
— Las toscas calcáreas y su aplicación para la fabricación de cementos y cales hidráulicas. (Tomo XII) 203
— Sobre la esencia de la menta argentina (*Bystropogon*). (Tomo XIX) 379

Páginas

Doering, Dr Adolfo. Apuntes sobre la composición química de algunas plantas tóxicas ricas en saponinas, de la Flora argentina. (Tomo XX) 295

Doering, Dr Oscar. Estudios sobre la medición barométrica de alturas en la República Argentina. (Tomo III) 173

— Sobre la conveniencia de fundar un Observatorio Magnético Nacional. (Tomo IV) XXIII

— Medición barométrica de algunas alturas de la sierra de Córdoba. (Tomo IV) 175

— Algunas observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (Rep. Argentina) en el año 1882. (Tomo V) 19

— La variabilidad interdiurna de la temperatura de Buenos Aires. (Tomo V) 307

— La variabilidad interdiurna de la temperatura de Bahía Blanca. (Tomo VI) 5

— Observations météorologiques faites à Córdoba 1883. (Tomo VI) 341

— La presión atmosférica de Córdoba, de media en media hora. (Tomo VII) 393

— Observaciones meteorológicas hechas en Mil Nogales por Ramón T. Moreno. (Tomo VII) 475

— Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba en 1884. (Tomo VIII) 259

— Resultados de algunas mediciones barométricas en la Sierra de Córdoba. (Tomo VIII) 399

— La variabilidad interdiurna de la temperatura de Ushuaia. (Tomo VIII) 417

— Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba 1885. (Tomo IX) 225

— La variabilidad interdiurna de la temperatura de Concordia. (Tomo IX) 371

— La variabilidad interdiurna de la temperatura de San Juan (B. A.). (Tomo X) 473

— Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (Rep. Argentina) durante el año 1886. (Tomo XI) 65

— Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (Rep. Argentina) durante el año 1887. (Tomo XI) 309

— La variabilidad interdiurna de la temperatura de la ciudad de Córdoba. (Tomo XII) 55

— La marcha diurna de algunos elementos meteorológicos en Córdoba (Rep. Argentina). (Tomo XII) 177

— Las manifestaciones del magnetismo terrestre en la provincia de Córdoba. (Tomo XII) 321

— El período diurno y ánuo de las tormentas en Córdoba. (Tomo XIV) 5

— La insolación en Córdoba; resultados correspondientes al quinquenio 1889-1893. (Tomo XIV) 55

— Observaciones magnéticas ejecutadas de 1884 a 1888 en la República Argentina y el Paraguay con un magnetómetro de desviación. (Tomo XIV) 118

— Observaciones hipsométricas alrededor de Mendoza, practicadas por el doctor Bodenbender. (Tomo XV) 187

— Alturas tomadas en la provincia de Córdoba. (Tomo XVI) 5

— Resultados hipsométricos de algunos viajes del Dr G. Bodenbender. (Tomo XVI) 33

— De Soto a Villa Mercedes. Determinaciones barométricas de altura. (Tomo XVI) 49

— Observaciones magnéticas efectuadas en 1889, fuera de Córdoba, con un magnetómetro de desviación. (Tomo XVI) 427

— Observaciones magnéticas efectuadas en 1890, fuera de Córdoba. (Tomo XVII) 161

— Resultados geográficos de un viaje al norte de la sierra de Córdoba (1896), con dos láminas, III y IX. (Tomo XVII) 263

— Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba, en 1891 y 1892. (Tomo XVII) 324

Páginas

Doering, Dr Oscar. Resultados hipsométricos de una excursión a la sierra de Córdoba (1901), con dos láminas, V y VI. (Tomo XVII) 383
— Observaciones magnéticas efectuadas en 1894 fuera de Córdoba. (Tomo XVII). 415
— Observaciones magnéticas efectuadas en 1895 fuera de Córdoba. (Tomo XVIII) 5
— Observaciones magnéticas efectuadas en 1896 fuera de Córdoba. (Tomo XVIII) 46
— Observaciones magnéticas efectuadas en 1897 fuera de Córdoba. (Tomo XVIII) 141
— Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en el año 1898. (Tomo XIX) 393
— Resultados hipsométricos de mis excursiones en el año 1902. (Tomo XIX) 441
— Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba durante el año 1899. (Tomo XX) 1
— Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en los años 1901, 1902 y 1903. (Tomo XX) 113
— Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en el año 1908. (Tomo XX) 231

Echegaray, Dr Saile. Determinación de plantas sanjuaninas. (Tomo II) 341
— La Hipomanina, un nuevo principio cristalizado en el chuscho *(Nierenbergia hipománica* Miers). (Tomo III) 164

Eguia, Manuel. Descripción de la tormenta del 14 de febrero de 1875 en Buenos Aires. (Tomo I) 297

Harperath, Dr Luis. Estudios sobre la composición química de sales de las salinas del interior de la República Argentina. (Tomo X) 427
— Petróleo y sal. (Tomo XVIII) 153

Hieronymus, Dr G. Observaciones sobre la vegetación de la provincia de Tucumán. (Tomo I) 183
— Observaciones sobre la vegetación de la provincia de Tucumán (continuación). (Tomo I) 299
— Sobre las Solanáceas, *Lycium argentinum*, n. sp., *Lycium cestroides* Sbl. y una planta híbrida formada por ellas. (Tomo II) 33
— *Niderleinia juniperoides*, el representante de un nuevo género de la familia de las Frankeniaceas. (Tomo III) 219
— *Sertum patagonicum*, determinaciones y descripciones de plantas fanerógamas y criptógamas vasculares recogidas por el Dr Carlos Berg en las costas patagónicas. (Tomo III) 327
— *Sertum Sanjuaninum* o descripciones de plantas fanerógamas y criptógamas vasculares recolectadas por el Dr Saile Echegaray en la provincia de San Juan. (Tomo IV) 1
— Sobre la necesidad de borrar el género de compuestos Lorentzia (Griseb.) y un nuevo género de Euforbiáceas Lorentzia. (Tomo IV) 74
— Sobre una planta híbrida nueva, formada por el *Lycium elongatum* y *Lycium cestroides*. (Tomo IV) 102
— Plantæ diaphoricæ floræ Argentinæ o revista sistemática de las plantas medicinales, alimenticias o de alguna otra utilidad y de las venenosas que son indígenas de la República Argentina. (Tomo IV) 199

Holmberg, Dr Eduardo Ladislao. Observations à propos du sous-ordre des Araignées Territelaires *(Territelariae)*, spécialement du genre Nord-Américain Catadysas Hentz, et de la nouvelle famille Mecicobothrioidæ Holmb. (Tomo IV) 153

Páginas

Holmberg, Dr Eduardo Ladislao. *Neothereutes Darwini* (Holmb.), representante de nua nueva familia de Citigradas. (Tomo V) 35
— Viaje a Misiones. (Tomo X) 1

Hosseus, Dr C. C. La difusión geográfica de *Araucaria imbricata* R. et P. (Tomo XX) 351

Knopf, Dr Otto. Determinación de la latitud de algunos lugares de la República Argentina. (Tomo IV) 483

Krempelhuber, Dr A. de. Lichenes collecti in Republica Argentina a professoribus Lorentz de Hieronymus. (Tomo III) 100

Kurtz, Dr Federico, Informe preliminar de un viaje botánico efectuado en las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza hasta la frontera de Chile en diciembre de 1885 a febrero de 1886. (Tomo IX) 349
— Dos viajes botánicos al río Salado superior (cordillera de Mendoza), ejecutados en los años 1891-92 y 1892-93. (Tomo XIII) 171
— Enumeración de las plantas recogidas por el doctor Bodenbender en la precordillera de Mendoza. (Tomo XV) 502
— Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. (Tomo XVI) 117
— Collectenea ad Floram Argentinam. Remarques et observations sur des plantes critiques ou peu connues de l'Argentine. (Tomo XVI) 224
— Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. II éd. (1912) I Partie. (Tomo XIX) 221
— Essai d'une Bibliographie botanique de l'Argentine. (Tomo XX) 369
— Addenda et tableau synoptique. (Tomo XX) 404

Kyle, Dr J. J. Algunos datos sobre la composición de las aguas del río de la Plata. (Tomo I) 234

Lafone Quevedo, Samuel A. Lenguas argentinas. Idioma Abipon. Ensayo fundado sobre el « De Abiponibus » de Dobrizhoffer y los manuscritos del Padre I. Brigniel, S. I. (Tomo XV) 5

Lehmann-Nitsche, Dr Robert, Noticias etnológicas sobre los antiguos Patagones recogidas por la Expedición Malaspina en 1789. (Tomo XX) 103
— Folklore argentino. El Retajo. (Tomo XX) 151
— Folklore argentino. Adivinanzas rioplatenses. (Tomo XX) 362

Lorentz, Dr P. G. Informe científico sobre el resultado de los viajes y excursiones botánicas, hechas desde el mes de noviembre de 1870 hasta el mismo mes de 1872. (Tomo II) 92

Lynch Arribálzaga, D. Enrique. Catálogo de los Dípteros hasta ahora descritos que se encuentran en la Repúblicas del Río de la Plata. (Tomo IV) 109
— Los estafilinos de la Provincia de Buenos Aires. (Tomo VII) 5
— Dipterología argentina *(Mycetophilidae)*. (Tomo XII) 377
— Dipterología argentina. Complemento a los *Mycetophilidae*. (Tomo XII) 471
— Dipterología argentina : *Chironomidae*. (Tomo XIII) 211

Moreno, Dr Francisco P. Noticias sobre antigüedades de los indios del tiempo anterior a la conquista. (Tomo VI) 130

Nordstedt, O. Sobre algunas algas de la República Argentina. (Tomo IV) 181

Peter, Dr Bruno, Informe sobre las observaciones del paso de Venus practicadas por la Comisión Astronómica Alemana en Bahía Blanca. (Tomo VI) 487

Rammelsberg, Dr G. Descripción química de la Descloizita. (Tomo V) 453
— Descripción química de la Vadanitita. (Tomo V) 494

Schickendantz, Federico. Estudios sobre la formación de las Salinas. (Tomo I). 240
— Estudios metalúrgicos. (Tomo III) 46

Páginas

Schickendantz, Federico. Un nuevo sulfato. (Tomo III)........ 85
— El metal Pinta de la mina Restauradora. (Tomo III)........ 88
— Noticia preliminar sobre *Berberis flexuosa*. (Tomo III)........ 90

Schulz, Federico. Enumeración de las aves de la provincia de Córdoba. (Tomo X). 393

Seelstrang, Dr Arturo. Alturas de la República Argentina. (Tomo XIII)....... 45

Smit, Dr Gil A. R. Bronquitis ocasionada por *Strongylus Filaria*, Dies. (Tomo IV). 188

Snellen, P. C. T. Description de deux nouvelles espèces de Lépidotères Héterocères appartenant à la famille des *Lithosides*. (Tomo II)........ 391
— Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de la famille des Moctuélites provenant de la République Argentine. (Tomo III)........ 93
— Description d'une nouvelle espèce d'Agrotis, découverte dans la République Argentine. (Tomo III)........ 97

Spegazzini, Dr Carlos. Fungi patagonici. (Tomo XI)........ 5
— fungi fuegiani. (Tomo XI)........ 135
— fungi puiggariani. (Tomo XI)........ 381

Stempelmann, Dr Hugo. Enumeración de las aves de la Provincia de Córdoba. (Tomo X)........ 393

Thorell, Dr T. Sobre algunos arácnidos de la República Argentina (Tomo II)... 255

Websky, Dr M. Descripción morfológica de la Descloizita, (Tomo V)........ 477
— Descripción cristográfica de la Vanadinita. (Tomo V)........ 499

Weyenbergh, Dr H. Sobre el sistema dental de los Loricarios. (Tomo II)....... 47
— Remarques sur un monstre hydrocéphalique extrait mort d'une vache. (Tomo II)........ 57
— Informe sobre una excursión zoológica a Santa Fe, practicada en 1876. (Tomo II)........ 217
— Noticias biológicas y anatómicas sobre el Yacaré o *Alligator sclerops* L. (Tomo II)........ 244
— Informe sobre una excursión zoológica en la sierra de Córdoba, ejecutada en marzo de 1876. (Tomo II)........ 273
— Caso letal por la mordedura de una araña de la especie llamada Segestria pérfida Walp. (Tomo II)........ 289
— Description détaillée d'une nouvelle espèce de la famille des Distomides, *Distoma pulcherrimum*. (Tomo II)........ 354
— *Dolichotis centralis* Weyenb. Una nueva especie de Subungulata de Sud-América. (Tomo II)........ 362
— Ni *Mimallo Curtisea* Weyenb., ni *Euclea diagonalis* H. S., mais bien *Mimallo despecta* Walk. (Tomo II)........ 373
— Description d'une puce gigantesque, *Pulex grossiventris*. (Tomo III)..... 188
— Sobre un caso de struma cystica del Timo, observado en *Cervus rufus*. (Tomo III)........ 194
— Descripciones de nuevos gusanos. (Tomo III)........ 213
— Algunas nuevas sanguijuelas o choncacas de la familia *Gnathobdellia* y revista de esta familia. (Tomo III)........ 232

Zuber, Dr Rodolfo. Informe sobre el petróleo de la laguna de la Brea. (Tomo X). 414
— Estudio geológico del cerro de Cacheuta y sus contornos. (Tomo X)..... 484
— Informe sobre los terrenos petrolíferos del departamento de San Rafael (prov. de Mendoza). (Tomo XII)........ 370

ÍNDICE DEL TOMO XX

Publicaciones recibidas en canje durante los años 1913/1914 V

Oscar Doering, Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba durante el año 1899 1

Leonor Allende, Arquitectura Maya 97

Robert Lehmann-Nitsche, Noticias etnológicas sobre los antiguos patagones recogidas por la expedición Malaspina en 1789 103

Oscar Doering, Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en los años 1901, 1902 y 1903 113

Robert Lehmann-Nitsche, Folklore argentino. El retajo 151

Oscar Doering, Observaciones magnéticas efectuadas fuera de Córdoba en el año 1904 231

Adolfo Doering, Apuntes sobre la composición química de algunas plantas tóxicas ricas en saponinas, de la flora argentina 295

1. *Nierembergia hippomanica*. Chuschu 315
2. *Cestrum pseudoquina*. Duraznillo 335
3. *Caesalpinia Gilliesii*. Lagaña de perro 341
4. *Baccharis articulata*. Carqueja 348

C. C. Hosseus, La difusión geográfica de *Araucaria imbricata* R. et P. .. 351

Robert Lehmann-Nitsche, Folklore argentino. Adivinanzas rioplatenses 362

Federico Kurtz, Essai d'une bibliographie botanique de l'Argentine.... 369

— Addenda et tableau synoptique 404

Índice de los tomos I a XX del Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 469

New York Botanical Garden Library
3 5185 00259 2705